



**Bachelorarbeit des Studiengangs  
Augenoptik / Augenoptik Hörakustik**

---

# **Digitalisierung in der Augenoptik: Konzeption eines Onlineportals**

Zugelassene Abschlussarbeit des Studiengangs Augenoptik und Hörakustik  
zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science

vorgelegt von  
**Neumann, Antonia**

Tag der Einreichung:

25.06.2018

Erstbetreuer:

Prof. Dr. Ulrike Paffrath

Zweitbetreuer:

M.Sc. Dominik Maier

## Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Bachelorthesis selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und keine andere als die angegebene Literatur benutzt habe. Alle von anderen Autoren wörtlich übernommenen Stellen wie auch die sich an die Gedankengänge anderer Autoren eng anlehnenden Ausführungen meiner Arbeit sind besonders gekennzeichnet. Diese Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Aalen, 25.06.2018

---

Ort, Datum

A. Neumann

---

Unterschrift

---

## Kurzfassung

Ziel dieser Bachelorthesis „Digitalisierung in der Augenoptik: Konzeption eines Online-portals“ stellt einen Leitfaden zur Umsetzung einer erfolgreichen Website für stationäre augenoptische Fachgeschäfte dar. In diesem Zusammenhang wird ein Glossar zu augenoptischen Begriffen erarbeitet, welches in einem Onlineportal integriert werden kann.

Zuerst werden Grundlagen zur Entwicklung und Nutzung des Internets, zur Einbindung in das Marketingkonzept, zu Aufmerksamkeits- und Denkprozessen des Menschen, sowie zur Kommunikation dargelegt. Abschließend wird auf die sich ergebenden Chancen für Optikergeschäfte eingegangen.

Im Kernteil der Arbeit wird ein Konzept erarbeitet, welches Analysen, Strategie- und Zielsetzung, Konzeptideen, die Umsetzung und das Controlling beinhaltet. Darauffolgend ist eine zusammenfassende Checkliste aufgeführt. Diese Anleitung garantiert ein erfolgreiches Webportal.

Um den potenziellen Kunden innerhalb der Website auf den anstehenden Kauf vorzubereiten oder sich über ein spezielles Thema informieren zu können, ist ein Glossar zu den wichtigsten Begriffen der Augenoptik aufgeführt. In diesem Verzeichnis sind 42 Elemente erklärt. Durch die Integration auf der Website verschafft sich das Unternehmen einen Expertenstatus. Das Glossar kann und soll nach der Thesis vervollständigt werden und durch Videos visualisiert werden.

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zu dem Gelingen dieser Bachelorthesis beigetragen haben.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. Ulrike Paffrath für ihre Zuverlässigkeit, gute Erreichbarkeit, sowie die zahlreichen Denkanstöße und Anmerkungen. Sie bot mir das Thema und die Betreuung dieser Arbeit in Zusammenarbeit mit Herr M.Sc. Dominik Maier an.

Herr Maier stellte sich mir als Zweitbetreuer zur Verfügung, unterstützte mich fachlich, sowie bei der Erstellung des Bildmaterials. Ich bin dankbar für seine konstruktive Kritik und seine hilfreichen Anregungen.

Ein großer Dank gilt den beiden Korrekturleserinnen, die sich die Zeit nahmen diese Thesis kritisch zu analysieren und zu berichtigen.

Des Weiteren möchte ich mich bei meiner Familie für die Motivation und Bestärkung während meines ganzen Studiums bedanken. Meinen Wegbegleitern danke ich herzlich für ihre aufbauenden Worte und die tolle Studienzeit.

Antonia Neumann

Aalen, 25.06.2018

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Erklärung .....</b>	<b>I</b>
<b>Kurzfassung .....</b>	<b>II</b>
<b>Danksagung .....</b>	<b>III</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungen .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Einheiten .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Zielsetzung .....	1
1.2 Herausforderungen .....	2
1.3 Aktuelle Situation .....	3
<b>2 Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Entwicklung des Internets .....	4
2.2 Das Internet als Informationsmedium und Datensystem .....	6
2.3 Mediennutzung .....	8
2.4 Marketingkonzepte .....	9
2.5 Aufmerksamkeit und Denkprozesse .....	11
2.6 Internet als Kommunikationsmedium .....	13
2.7 Chancen für Augenoptiker .....	14
<b>3 Konzeption des Onlineportals .....</b>	<b>17</b>
3.1 Projektmanagement .....	17
3.2 Analyse .....	19
3.2.1 Branchenanalyse .....	19
3.2.2 Unternehmensanalyse .....	20
3.2.3 Zielgruppenanalyse .....	21
3.2.4 Wettbewerberanalyse .....	22
3.2.5 Marktprognose und Ziele .....	23
3.3 Strategie und Ziele .....	23
3.3.1 Budgetplanung .....	25
3.3.2 Domainname .....	25

---

3.4	Projektkommunikation.....	25
3.5	Konzept .....	26
3.5.1	Websitestruktur.....	26
3.5.2	Responsives Design .....	28
3.5.3	Content und Architektur .....	29
3.5.3.1	Grobkonzept .....	29
3.5.3.2	Feinkonzept .....	30
3.5.4	Digitale Elemente .....	31
3.5.5	URL .....	32
3.5.6	Keywords.....	33
3.5.7	Professionelles Webtexten .....	33
3.5.8	Soziale Netzwerke .....	35
3.6	Umsetzung.....	35
3.6.1	Server.....	35
3.6.2	HTML und Content-Management-Systeme.....	36
3.6.3	Designentscheidungen .....	37
3.6.4	Impressum und Datenschutz .....	39
3.6.5	User Experience und Usability .....	40
3.7	Controlling.....	41
3.7.1	Möglichkeiten von Google .....	41
3.7.2	Aktualität.....	42
3.7.3	Berichterstattung .....	43
<b>4</b>	<b>Checkliste .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>46</b>
5.1	Allgemeines .....	46
5.2	Wörterverzeichnis .....	47
	Adaptation.....	47
	Akkommodation .....	47
	Ametropie .....	48
	Aniseikonie .....	48
	Anisometropie .....	48
	Aufbau des Auges.....	49

---

Astigmatismus .....	49
Augeninnendruck .....	50
Beschichtungen mineralischer Brillengläser .....	50
Beschichtungen organischer Brillengläser .....	51
Binokularsehen .....	53
Binokularsehen – Qualitätsstufen .....	53
Blinder Fleck (Papille) .....	54
Brechzahl .....	54
Brillenglasdesign .....	54
Brillenwerte .....	56
Cataract (Grauer Star) .....	57
Emmetropie .....	58
Fassungsanforderungen .....	58
Fassungsarten .....	59
Fassungsbestandteile .....	59
Fassungsmaterialien .....	60
Fassungsmaterialien: Vorteile und Nachteile .....	60
Fassungen aus Kunststoff .....	61
Fassungen aus Metall .....	64
Fassungen aus Naturmaterialien .....	64
Glasberatung .....	66
Glaukom .....	66
Hyperopie .....	67
Lichtspektrum .....	67
Mineralgläser .....	67
Monokularsehen .....	68
Myopie .....	68
Organische Gläser .....	68
Phoropter .....	69
Phototrope Gläser .....	70
Presbyopie .....	70
Refraktion .....	71

---

Refraktionsbestimmung .....	71
Reinigung.....	71
Vergrößernde Sehhilfe .....	72
Visus .....	73
<b>6 Diskussion .....</b>	<b>74</b>
<b>7 Schlussfolgerung und Ausblick.....</b>	<b>75</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XII</b>



## Abkürzungen

Zeichen	Bedeutung
AIDA	Attention, Interest, Desire, Action
ARPA	Advanced Research Program Agency
ARPANET	Advanced Research Program Agency Network
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CA	Celluloseacetat
CAB	Celluloseacetobutyrat
CDN	Content Delivery Network
CMS	Content-Management-System
CN	Cellulosenitrat
CP	Cellulosepropionat
engl.	englisch
ET	Entspiegelung
FTP	File Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
IMP	Interface Message Processor
KPI	Key Performance Indicator
LAN	Local Area Network
PA	Polyamid
PC	Personal Computer
PVC	Polyvinylchlorid
ROPO	research online, purchase offline bzw. research offline, purchase online
SEA	Search Engine Advertising
SEO	Search Engine Optimization
SMART	spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert
SSL	Secure Socket Layer
TABO	Technischer Ausschuss für Brillenoptik
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TIP	Terminal Interface Message Processor
URL	Unique Resource Locator
vgl.	vergleiche
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web
z.B.	zum Beispiel

---

## Einheiten

Zeichen	Bedeutung
dpt	Dioptrien
kHz	Kilohertz
µm	Mikrometer
min	Minuten
nm	Nanometer

# 1 Einleitung

Die Digitalisierung verändert das eigene Leben und menschliche Verhaltensweisen. Bestehende Marketingmodelle, Geschäftsprozesse und technische Produkte unterliegen einem ständigen Wandel. Dadurch findet eine fortwährende Transformation statt, die auch die Augenoptik-Branche betrifft. Ohne eine Webpräsenz kann einem Kunden die Informationsbeschaffung zum Laden, zu den Mitarbeitern und den angebotenen Produkten oder Dienstleistungen verwehrt bleiben. Seitens des augenoptischen Fachgeschäftes können somit auch keine neuen Kunden über das Internet gewonnen werden. Für beide Seiten, Kunden und Unternehmer, ergibt sich durch einen Internetauftritt eine Win-win-Situation. Dem Unternehmen stehen neue Ziele, Chancen und Herausforderungen bevor, die ihren aktuellen Stand verändern können und sollen.

## 1.1 Zielsetzung

Im digitalen Zeitalter ist ein Onlineauftritt der eigenen Person oder des Unternehmens nicht mehr weg zu denken. Augenoptiker/-innen und augenoptische Fachgeschäfte können diesen Fortschritt zu ihrem Vorteil nutzen. Durch die Präsenz im Internet binden sie ihre Kunden oder gewinnen neue Kundschaft. Sich neben dem Tagesgeschäft mit dem Internet und Webdesign ohne einen Leitfaden zu beschäftigen, stellt für viele eine fast unmögliche Herausforderung dar. Die Unternehmer sind sozusagen verpflichtet auf externes Fachpersonal zurückzugreifen. Unzählige Agenturen und Dienstleister bieten die Erstellung einer Website an, jedoch meist zu hohen Konditionen. Es stellt sich die Frage, ob man nicht selbst einen Internetauftritt ohne großen Aufwand gestalten und umsetzen könnte.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein übersichtliches und nachhaltiges Konzept für die Erstellung eines Online-Portals zu erarbeiten. Dazu werden in erster Linie Grundlagen gelegt, die ein ausreichendes und verständliches Hintergrundwissen vor der eigentlichen Konzeption bilden. In diesem Zusammenhang werden die Chancen für augenoptische Unternehmen erarbeitet. Das eigentliche Projekt der Websitekonzeption wird im Kernteil der Arbeit beleuchtet. Dazu gehören Analyse, Zielsetzung, Strategien, Gestaltung und nicht zu vergessen das Controlling. Die wichtigsten Aspekte werden nachfolgend in einer Checkliste zusammengefasst.

Im Anschluss an die Websitekonzeption wird ein augenoptisches Glossar mit ausgewählten Begriffen erarbeitet, um den Kunden vor dem Brillenkauf optimal im Internetauftritt zu informieren. Die Informationen dienen Laien, Interessierten und Fachkundigen. Schlussendlich werden die erarbeiteten Ergebnisse diskutiert.

## 1.2 Herausforderungen

Das Internet hat sich seit seiner Erfindung zu einem Massenmedium entwickelt. Es gehört zu den modernsten Kommunikationsmitteln der heutigen Zeit. Über dieses Netzwerk können die unterschiedlichsten Dienste genutzt werden. Dazu zählen beispielsweise Videotelefonate, soziale Netzwerke, E-Mailing, Blog, Wissensportale, Firmenporträts, Foren und Videospiele. Die Nutzung des inhaltlichen Internets, dem World Wide Web (WWW), steigt immer weiter an. Dies ist auf die vermehrte Nutzung von Smartphone und anderen internetfähigen Endgeräten zurückzuführen. Augenoptische Fachgeschäfte haben die Chance durch eine ausführliche Konzeption ihren Besuchern des Webauftrittes ein positives Image, leicht auffindbare Informationen und ein spannendes Erlebnis zu bieten. (vgl. (SevenOne Media GmbH, 2018))

Nur etwa 72 % aller deutschen Unternehmen besitzen eine eigene Website (vgl. (Statista GmbH, 2018)). Für die restlichen 28 % besteht ein großes Potenzial durch die Erweiterung ihres Marketingkonzeptes mit dem zentralen Instrument, der Corporate Website, einen höheren Bekanntheitsgrad zu erlangen und damit langfristig den Umsatz zu steigern. Neu entwickelte Kaufprozesse, wie zum Beispiel der ROPO-Effekt (research online, purchase offline bzw. research offline, purchase online) unterstützen das Ziel. Bestenfalls können die Kunden zukünftig entscheiden, welche Kanäle (online oder offline) sie wählen. Dies ist auch unter dem Omni-Channel-Management bekannt. Dieser Ansatz beschreibt die Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen auf allen zur Verfügung stehenden Kanälen. In der Augenoptikbranche ist dies nicht umsetzbar, da stationäres Fachpersonal zum Beispiel für die Sehschärfebestimmung, die anatomische Anpassung der Brille oder für Spezialfälle benötigt wird. Online können diese Dienstleistungen jedoch nicht erfüllt werden.

Durch die intensive Internetnutzung entwickelten sich zahlreiche Agenturen zur Websiteerstellung. Bei der Auswahl eines Anbieters stellen sich viele Fragen: Welche Leistungen werden zu welchen Kosten erbracht? Was passiert nach der Erstellung? Welche Informationen muss man als Unternehmen preisgeben? Kann man die Website nicht doch selbst erstellen?

Diese Themen werden durch die Bachelorarbeit aufgegriffen. Bisherige Thesen des Studiengangs Augenoptik der Hochschule Aalen befassten sich mit der Programmierung spezieller Wiki's oder Informationsseiten. Diese wurden und werden hochschulintern genutzt, bereiten jedoch nur in einem geringen Maß auf das nach dem Abschluss anstehende Berufsleben vor. Anders ist es bei dieser Thesis. Sie kann von Absolventen, sowie

anderen Optikergeschäften genutzt werden, um ein eigenes Onlineportal veröffentlichen zu können. „Eine Website zu erstellen ist kein Hexenwerk [...]. [Es gibt] unzählige Anbieter, die Website-Baukästen samt Designvorlagen bereitstellen, mit denen jeder – ganz ohne Programmierkenntnisse – seine Website selbst zusammenklicken kann. Doch eine schöne und technisch funktionierende Website zu haben, ist bei Weitem nicht gleichbedeutend damit, eine *erfolgreiche* Website zu haben.“ (Erlhofer & Brenner, 2018). Die Bedeutung des Konzepts wird hier nochmal hervorgehoben. Des Weiteren bietet die Einbindung eines Glossars den zukünftigen Kunden die perfekte Vorbereitung vor dem anstehenden Kauf und sichert den Expertenstatus des Optikfachgeschäftes.

### 1.3 Aktuelle Situation

In einem augenoptischen Fachgeschäft ist man der Kundenberatung und dem Anbieten von Dienstleistungen verpflichtet. In diesem Rahmen bleibt kaum Zeit, um sich mit der Konzeption eines Onlineportals zu beschäftigen. Viele Agenturen bieten hinsichtlich der Thematik ihre Dienste an, sodass der/die Geschäftsführer/-in keine Arbeit dafür aufwenden muss. Agenturen sind jedoch immer mit hohen Kosten verbunden. Daher können sich einige Unternehmen keinen Internetauftritt leisten. Folglich werden keine digitalen Kanäle zur Kundenbindung und Kundenneugewinnung genutzt, die zu einer Umsatzsteigerung im lokalen Geschäft führen könnte.

Nicht nur Agenturen bieten ihre Dienste an, sondern auch unzählige Anbieter im Internet zur vorerst kostenfreien Websiteerstellung. Doch hierbei ist die freie Entfaltung und Gestaltung. Uneingeschränkt wird sie nur unter Bezahlung eines monatlichen Betrages. Andere Möglichkeiten bieten Bücher zur Websiteprogrammierung und zu Web-Design. Der Nachteil ist, dass diese nicht für Augenoptiker/-innen zugeschnitten sind. Ein für die Augenoptik-Branche konzipiertes Modell zur Onlineportal-Erstellung zu erarbeiten, stellt die Herausforderung dieser Bachelorthesis dar.

Die Recherche im World Wide Web brachte Ergebnisse zu den verschiedenen Möglichkeiten zur Webpräsenz in der Branche der Augenoptiker. Einige Optiker haben eine einzige starre Website, andere One-Page-Seiten, bei denen durch Scrollen alle möglichen Informationen gewonnen werden können, manche bieten Onlineshopping an oder ein anderer hat dynamische Seiten mit einer klar strukturierten Sitemap. Es existieren Blogs zu den brandneuesten Themen. In verschiedenen Foren können Beiträge, Fragen und Antworten veröffentlicht werden. Die Möglichkeiten sich oder das eigene Unternehmen online darzubieten, sind nahezu unzählbar, jedoch ist nicht jede Option Erfolg bringend.

## 2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden wichtige Grundlagen für die Konzeption einer Unternehmenswebsite dargelegt. Die erfolgreichsten Internetauftritte basieren auf spezifischem Hintergrundwissen zu dem Internet als Kommunikationsmedium, die Interaktion von Mensch und Website, sowie zu Marketingkonzepten.

### 2.1 Entwicklung des Internets

Die Entwicklung des Internets geht mit der Vernetzung von Computern einher. Computer sind elektronische Geräte, die der Datenverarbeitung dienen. Sie besitzen verschiedene Merkmale: Steuerung, Speicherung, Verwendung elektrischer/elektronischer Schaltkreise und die Datenübertragung über große Entfernungen. Die einzelnen Komponenten haben ihren Ursprung in mechanischen Rechenmaschinen, die bereits in der Antike verwendet wurden. (vgl. (Ceruzzi, 2016))

Die Idee der kommunizierenden Rechner entstand im Kalten Krieg, dem Konflikt zwischen den Westmächten nach dem Zweiten Weltkrieg. Die Amerikaner sahen ihre Sicherheit durch die Sowjetunion gefährdet, da diese erstmals einen Satelliten in das Weltall schickten. In den 1960er Jahren begannen die Vereinigten Staaten von Amerika ein Forschungsprojekt namens Advanced Research Program Agency (ARPA) in das Leben zu rufen, welches sich auf die Kommunikation zwischen Computern der Universitäten, Forschungszentren und des Militärs spezialisierte. Die Konversation im Falle eines Atomanschlags durch einen feindlichen Staat sollte damit erhalten werden. Dazu wurden mehrere Rechner an einen Server, dem sogenannten Host angeschlossen, über den Nachrichten vermittelt werden sollten. Die Schwierigkeit lag jedoch im Versenden der Dateien bei unterschiedlichen Betriebssystemen und Programmiersprachen. Daraufhin wurde 1968 das Packet-Switching-Verfahren entwickelt. Umfangreiche Datensätze konnten durch die Zerlegung in kleine Datenpakete an einen anderen Computer mit einer speziellen Adresse geschickt werden. Schlussendlich entstand 1969 das Advanced Research Program Agency Network (ARPANET), das Netzwerk des amerikanischen Forschungsprojektes. (vgl. (Matis, 2002))

Nach und nach nahmen die Computer die Funktion des Host ein, der zum Empfangen und Versenden von Daten entwickelt wurden. Für die korrekte Zustellung der digitalen Pakete wurde anschließend ein Interface Message Processor (IMP) dazwischen geschaltet, der fehlerhafte Sendungen nochmal übermittelte. Neben dem Ausbau der Vernetzungen wurde auch an den Betriebssystemen und Datentransferprotokollen

geforscht. Für die richtige Vernetzung wurde das Zeichen „@“ eingeführt, um den Login Namen in den Server von der Adresse zu trennen. Die ersten elektronischen Nachrichten konnten nun versendet werden. Um das Netz weiter auszubauen und mehr Teilnehmer hinzufügen zu können, wurde das IMP-Netz zum TIP-Netz, dem sogenannten Terminal Interface Message Processor ausgebaut. Zu Gunsten des Datenaustausches verschiedener Computersysteme zu ermöglichen, wurden 1972 das File Transfer Protocol (FTP) und 1973 das Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) auf den Markt gebracht. Dadurch stiegen die Datentransferzahlen. Der Begriff des „Internets“ wurde eingeführt und bedeutet eine gemeinsame Verbindung. Durch den Abruf von aktuellen Nachrichten und die Veröffentlichung einer medizinischen Datenbank wurde das Netz immer weiter ausgebaut und mit Informationen gefüllt. Weltweit entstanden einzelne Netzwerke, sodass das ARPANET nach der Schnittstellenlegung mit dem Unix-basierten USENET stillgelegt wurde. Andere Länder forschten ebenfalls an einem Computernetzwerk. In Deutschland wurde beispielsweise das Konzept des Local Area Networks (LAN) verfolgt. (vgl. (Matis, 2002))

Der britische Informatiker Tim Berners-Lee stellte sich einen abstrakten Raum von Dokumenten, vernetzten Informationen (engl. Hypertext) unabhängig von Computern vor. So entwickelte er ein Client-Programm, die Browser-Editor-Combination, die den Namen World Wide Web erhielt. Die Adresse eines Dokuments wurde mit der URL (Unique Resource Locator) abgekürzt und Textformatierung erfolgte in der Hypertext Markup Language (HTML). Die heutige Struktur ist immer noch vorhanden und setzt sich folgendermaßen zusammen: <https://www.Beispieladresse.xy>. Der letzte Teil xy kennzeichnet die Nationalität oder Internationalität. Die Weiterentwicklung des WWW nennt sich World Wide Web Consortium (W3C). Sie existiert nicht physisch, sondern nur im virtuellen Raum und ist ein Markt für Informationen, was einen weltweiten Anklang fand. Suchmaschinen (auch Browser genannt) sollen die Nachfrage zum Angebot bringen. Sie sind der eigentliche Zugang zum Netz für die Internetuser. In der Anfangszeit entwickelten sich viele Browser abhängig von dem Betriebssystem. Bis heute setzte sich die Suchmaschine Google als eine der bedeutendsten durch. Zur Verschlüsselung der Datenübertragung wurden Cookies und die Spezifikation Secure Socket Layer (SSL) eingeführt. Die SSL-Verschlüsselung ist an „https://“ zu erkennen. Darüber hinaus müssen heute Datenschutzvorkehrungen getroffen und eine explizite Erklärung veröffentlicht werden. (vgl. (Ceruzzi, 2016) und (Matis, 2002))

Das Internet entwickelte sich nicht nur zu einem Informationszentrum, sondern brachte neue Geschäftsmodelle und Arbeitsplätze hervor, einige Arbeitsplätze wurden sogar durch die Automatisierung und Digitalisierung ersetzt. Das Online-Banking, neue

Kaufprozesse und Marketingkonzepte entwickelten sich. Auch neue Kommunikationsmöglichkeiten entstanden und werden aktiv von vielen Menschen genutzt. Von Jahr zu Jahr steigen die Internetzugänge und die Internetnutzung durch die Bevölkerung. Dadurch haben Unternehmen, wie zum Beispiel augenoptische Fachgeschäfte, die Chance eine größere Reichweite und einen höheren Bekanntheitsgrad zu erreichen. Die Internetauftritte müssen jedoch an Betriebssysteme, Bildschirmgrößen, Datenschutzbedingungen und den aktuellen technischen Stand angepasst sein, damit sie überhaupt angezeigt und genutzt werden können. (vgl. (Borgmeier, Grohmann, & Gross, 2017))

## **2.2 Das Internet als Informationsmedium und Datensystem**

Das stärkste Informationszentrum der Welt ist das World Wide Web. Hierbei liegen vernetzte Dokumente auf verschiedenen Servern vor, die in einer speziellen Sprache, der HTML geschrieben werden. Durch die Verlinkung der Hypertext-Dokumente wird eine Interaktion geboten. Die zukünftige Website besteht aus mehreren Webseiten und somit aus vielen einzelnen HTML-Dokumenten. Diese sind durch die angelegte Navigation miteinander verbunden und können über die Domain aufgerufen werden.

Der Aufruf einer Website erfolgt nach dem Sender-Empfänger-Kommunikationsmodell, welches die Grundlage des Server-Client-Prinzips ist. Dafür wird ein internetfähiges Endgerät mit einem vorinstallierten oder heruntergeladenen Browser benötigt. In die Suchmaschine wird die Suchanfrage oder Webadresse eingegeben. Die Anfrage wird an den Server gesendet, auf dem die Website gespeichert ist. Die angeforderten Dokumente werden vom Server an den Browser-Client geschickt, von ihm empfangen und angezeigt. Die Informationen werden mittels der Netzwerkprotokolle TCP/IP übertragen. Die eigene Website kann zur Bestätigung von Identität und Authentizität mittels des SSL-Zertifikates verschlüsselt werden. Die Verschlüsselung zwischen dem Onlineportal und dem Besucher erkennt man in der URL an „https“. Dies hat sich heute zu einem Standardprotokoll entwickelt. Ist die angeforderte Seite nicht erreichbar, so wird ein Statuscode ausgesendet, wie zum Beispiel: 404 – Not Found. Das bedeutet, dass kein Dokument gefunden wurde.

Für das Speichern der Website gibt es verschiedene Servermöglichkeiten. Zum einen kann sich ein eigener Server angeschafft werden. Dazu muss eine ausreichend schnelle Internetverbindung und ein Schutz bei Stromausfall vorhanden sein, sonst ist die Website nicht abrufbar. Zum anderen kann ein Server bei einem Hosting-Anbieter gemietet werden. Große Anbieter verfügen über eine ausgezeichnete Internetverbindung, durch eine direkte Anbindung an Internetknoten und Stromversorgung. Viele Hosting-



Möglichkeiten stehen zur Verfügung, die technische Infrastruktur sollte sich angeschaut werden und auch die Möglichkeiten zur Speicherplatzvergrößerung. Grundsätzlich wird in drei Serverarten unterschieden: Shared Server, Dedicated Server und Virtual Server. Erste Option ist das Teilen eines Servers mit vielen anderen Webportalbesitzern, dadurch ist es eine preiswerte Variante, aber bei großen Onlineportal-Projekten nicht geeignet. Dazu sollte man die zweite Variante, der Dedicated Server, aufgreifen. Demnach mietet man einen eigenen Rechner. Die eigene Software kann eingepflegt und langsame Ladezeiten können damit verhindert werden. Bei dieser Variante steigt auch der Preis. Die dritte Möglichkeit (Virtual Server) beschreibt den Server nicht als einzigen physikalischen Rechner, sondern als Rechnerverbund mit verschiedenen virtuellen Servern. Der Server kann mit den eigenen Anforderungen mitwachsen, das heißt, dass Rechnerressourcen dazu gebucht werden können. Die Kosten sind abhängig von der gewünschten Kapazität. Nach erfolgreicher Wahl sollte alle zwei bis drei Jahre das Hosting-Paket gewechselt oder der Server upgedatet werden, um auf dem aktuellsten Stand der Infrastruktur zu sein. Bei einem Upgrade oder Wechsel, muss die Domain transferiert werden. Dazu muss der derzeitige Anbieter für einen Provider-Wechsel-Auftrag kontaktiert werden. Grundsätzlich besteht der Server aus der Hardware, dem Host-Computer-System, dem Betriebssystem und der serverspezifischen Software. Letztere sendet die Website mittels Kommunikationsprotokollen an die Clients. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Durch das Voranschreiten des technischen Fortschrittes, ist neben der Serveroption auf ausreichend Speicherplatz und Arbeitsspeicher zu achten. Dies hängt unter anderem von gewählten Content-Management-System (CMS) ab. Externe Festplatten können angeschlossen werden, sie sollten jedoch eine gute Übertragungsgeschwindigkeit aufweisen. In dieser Eigenschaft sind Solid-State-Drive-Festplatten geeigneter als Hard-Disk-Drive-Festplatten.

Nicht zu vergessen ist die Standortwahl, da in jedem Land unterschiedliche Datenschutzbestimmungen gelten. Erhobene personenbezogene Daten werden auf der Datenbank des jeweiligen Landes gespeichert. Daher ist die Wahl eines landeseigenen Standortes zu empfehlen. Bei der Erstellung eines internationalen Onlineportals kann ein Netzwerk mit weltweit verteilten Servern, wie zum Beispiel das Content Delivery Network (CDN) in Betracht gezogen werden. Dadurch werden die Inhalte innerhalb kürzester Zeit für den Client bereitgestellt. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

## 2.3 Mediennutzung

Im Durchschnitt verbringen deutsche Bürger 580 Minuten (min) mit der Nutzung von Medien und nur 121 min mit der persönlichen Kommunikation (vgl. (SevenOne Media GmbH, 2018)). Die Schattenseite der Massenkommunikation ist die Generierung von sogenannten Fakenews, dies sind fehlerhafte oder gar manipulierte Nachrichten. Die Bevölkerung Deutschlands schenkt klassischen Medien (z.B. Fernsehen und Radio) mehr Vertrauen, als im digitalen Netz geteilte Neuigkeiten. Dies ist der ungefilterten Meinungsäußerung zuzuschreiben. Trotz dessen werden die klassischen Medien immer häufiger in der digitalen Form konsumiert. Durch die Digitalisierung entstand und entsteht auch weiterhin eine breite Angebotsfülle an nutzbaren Medien. Unter diesem Aspekt stieg auch die Internetnutzung. 78,1 % Deutsche (ab 14 Jahren, n=2.464, vgl. (SevenOne Media GmbH, 2018)) nutzten vergangenes Jahr verschiedenste Internetdienste. In der Altersgruppe 14 bis 49 Jahren der deutschen Bevölkerung nutzten 2017 99 % das Internet (n=2.464, vgl. (SevenOne Media GmbH, 2018)). Damit liegt dieses Medium mit 89 min täglicher, inhaltlicher Nutzung an dritter Stelle. Lediglich das Fernsehen und Radio werden an einem Tag länger genutzt. Nicht zu vergessen ist die rasche Entwicklung der Mobile Devices. Das Smartphone wird mittlerweile häufiger genutzt, als der PC. Bereits 85 % aller 14- bis 69-jährigen Deutschen besitzen und benutzen ein solches mobiles Endgerät (n=2.464, vgl. (SevenOne Media GmbH, 2018)). Damit zählt das Internet eindeutig als Massenmedium, dessen Nutzung zukünftig weiter ansteigen wird (vgl. (Borgmeier, Grohmann, & Gross, 2017)).

In der Augenoptik-Branche wird das Internet bisher zur Präsentation des Betriebes oder sogar zur Erstellung eines Onlineshops genutzt. Die Umsatzzahlen steigen nicht nur im Onlinesektor, sondern auch in den stationären Optikfachgeschäften. Jedoch beträgt der Onlineumsatz nur etwa 4,5 % von der offline Gesamteinnahme (vgl. (Zentralverband für Augenoptiker und Optometristen, 2018)). Gerade Kontaktlinsenträger nutzen die digitalen Geschäftsformen für die Nachbestellung ihrer Tauschsysteme (weiche Tages-, Wochen- oder Monatslinsen) (vgl. (Zentralverband für Augenoptiker und Optometristen, 2018)). Durch die Entwicklung der elektronischen Shoppingsysteme entstehen Mischformen des Offline- und Online-Handels, der sogenannte Hybrid-Handel. Derzeit ist es nicht abzusehen, dass die digitalen Geschäfte den Markt übernehmen, denn die optometrischen Dienstleistungen, wie zum Beispiel die Bestimmung der Sehschärfe können nur durch geschultes Personal ausgeführt werden kann. Mit eben solchen Leistungen kann sich das Unternehmen profilieren und durch Investitionen weiterentwickeln.

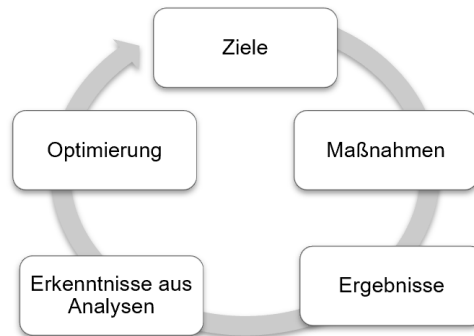
## 2.4 Marketingkonzepte

Ein Webportal ist das zentrale Instrument des Online-Marketings und gehört in der heutigen Zeit zu einem unverzichtbaren Handlungsfeld. Dieses stellte sich unter anderem durch die vermehrte Internetnutzung, das Aufkommen von Mobile Devices, Sozialen Netzwerken und den Internethandel heraus. Unternehmen nutzen diese Chance sich im Internet zu präsentieren und bestenfalls eine Corporate-Website zu erstellen. Dabei steht das Unternehmen an sich, seine Produkte oder seine Dienstleistungen im Mittelpunkt. Nur etwa 72% aller deutschen Unternehmen besitzen einen Internetauftritt dieser Art (vgl. (Statista GmbH, 2018)). Die Wiedererkennbarkeit des stationären Geschäfts spielt eine bedeutende Rolle. Ziel ist es, Informationen für Nutzer bereitzustellen, somit Kunden zu gewinnen oder zu binden und dadurch den Umsatz zu steigern.

Die Festlegung der Strategie und Erreichung der Ziele ist abhängig von den Nutzern. Für sie sind Werbebanner, Keywords, Kundenbindungsprogramme, Newsletter, Soziale Netzwerke, Foren und mehr sichtbar. Nicht ersichtlich sind jedoch Suchmaschinenoptimierung, Werbeschaltung, Content-Marketing, Rating-Management, Tracking, Analysen und Targeting. Außerdem ist das Internet von seiner Beteiligung abhängig, denn 7 von 10 Personen lesen im Internet, 2 von 10 reagieren und nur 1 von 10 postet (vgl. (Kreutzer, 2018)). Durch die verschiedenen Beteiligungsarten und Nutzungsmöglichkeiten entsteht eine Customer-Journey, in diesem Fall ein Kaufzyklus der Kunden. Damit die Bevölkerung ohne Einschränkungen die Online- und Offlinevermarktung und je nach Belieben nutzen kann, ist der Ansatz des Omni-Channels zu verfolgen. Dazu sollten alle Berührungspunkte angesprochen werden, unter anderem kann das *AIDA*-Modell (**A**ttention, **I**nterest, **D**esire, **A**ction) angewandt werden. Neben den Customer-Touchpoints sollte das Onlineportal gute Gefühle aufbauen, empfängerorientiert kommunizieren, relevante Inhalte darstellen, die 4 K's (**K**ontinuität, **K**onsistenz, **K**onsequenz und **K**ompetenz) umsetzen, eine konsequente Ergebnisorientierung darlegen, ein wertorientiertes Kundenmanagement besitzen, sowie die Erwartungen der Besucher erfüllen. Dies nennt man auch Oktogon-Marketing. (vgl. (Kreutzer, 2018))

Die zunehmende Nutzung des Internets führt dazu, dass immer mehr Informationen veröffentlicht werden. Vor allem private Personen nutzen die Möglichkeit sich online über andere Unternehmen, Mitarbeiter, Produkte, Dienstleistungen oder den Internetauftritt auszutauschen. Für die betreffende Firma kann das bei einem negativen Useraustausch zu einer Schädigung des Images führen. Fehlerhafte Äußerungen können durch die Veröffentlichung einer unternehmenseigenen Website und vertrauenswürdigem Inhalt verdrängt werden. Ziele und Strategien sind für die erfolgreiche Konzeption festzulegen.

Dabei wird zwischen der langfristigen Orientierung (etwa drei Jahre) zur Umsetzung der digitalen Transformation und der operativen Planung (circa ein Jahr) zur periodischen Festlegung von Marketing-Mix und Marketinginstrumenten unterschieden. Schlussendlich entsteht ein unendlicher Kreislauf, wie in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1: Kreislauf zur Umsetzung und Optimierung von Zielen**

Jegliche Marketingmaßnahmen sollten auf die Zielgruppe abgestimmt sein und für die angesprochenen Personen problemlösend erscheinen. Schwierigkeiten zu lösen ist das eigentliche Potenzial der Werbung. Voraussetzung dafür ist die Erkenntnis von Problematiken und bestenfalls die Angabe einer konkreten Handlungsempfehlung. Dabei ist es nicht das Ziel Aufmerksamkeit zu erregen, denn diese existiert bereits (siehe 2.5), sondern durch vollständige Schilderungen Vertrauen und Anerkennung zu erzeugen. Die Form der inhaltlichen Werbung wird auch Content-Marketing genannt. Übergreifend wird das Inbound-Marketing genutzt. Hier werden die Kunden durch die Website nicht aktiv angesprochen, so wie es beim Outbound-Marketing durch Mails und Newsletter der Fall ist. Man wartet darauf, bis der Internetauftritt besucht wird. In diesem Zusammenhang wird beispielsweise die Suchmaschinenoptimierung und wie bereits genannt das Content-Marketing angewandt. Für den Informationsaustausch im World Wide Web gibt es zwei grundsätzliche Prinzipien: die One-to-Many-Website und die Many-to-Many-Website. Da es sich um einen Unternehmensauftritt handelt, wird meist das erste Prinzip verwendet. Eine Person beziehungsweise ein Unternehmen stellt für eine große Menge Informationen zur Verfügung. Soziale Netzwerke hingegen verfolgen die Methode, Nachrichten vieler Menschen mit vielen weiteren zu teilen. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Da für viele Besucher die Website die erste Anlaufstelle vor einer Kaufentscheidung ist, zählt der erste Eindruck und für diesen gibt es keine zweite Chance. Mithilfe eines Marketingkonzeptes soll eine Kundenbindung erstellt werden, die zu einer Umsatzsteigerung im stationären Geschäft führt. Grundsätzlich sollte Online- und Offline-Marketing aufeinander abgestimmt sein, um Interessierte auf allen möglichen Kanälen zu erreichen.

## 2.5 Aufmerksamkeit und Denkprozesse

Der Besuch einer Website löst bei den Besuchern eine Reihe von menschlichen, kognitiven und persönlichen Prozessen aus. Dahinter stehen Bedürfnisse und Motivationen, die die User überhaupt in das Internet bringen und nicht in das stationäre Geschäft. Außerdem werden unbewusst Filter und Prioritäten eingesetzt, sodass das Gehirn so energieschonend wie nur möglich arbeiten kann. Um die kognitive Leichtigkeit zu unterstützen ist die Website möglichst simpel und leicht zugänglich zu gestalten.

Jede Handlung, die durchgeführt wird, liegt einem Bedürfnis zugrunde. Das bestehende Problem wird immer häufiger online gelöst (vgl. (Reichelt, 2013)). An der ersten Stelle steht die motivierte Suche nach Informationen im Internet. Die gewählte Website wird folglich nach Relevanz und Inhalt bewertet und auf eine Übereinstimmung mit den Bedürfnissen geprüft. Daraus entstehen Entscheidungen und Handlungen.

Der entscheidende Aspekt ist die Bewertung der Website. Nach dem Anklicken des Suchmaschinenergebnisses, wird die erste Internetseite gescannt. Sie sollte so gestaltet sein, dass eine schnelle Scanbarkeit möglich ist, um sich gut orientieren zu können und dabei das Gehirn so wenig wie möglich anzustrengen. Der/die Besucher/in stellt sich die Frage, ob das Onlineportal seine/ihre Fragen beantworten kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Seite verlassen und ein anderes Suchergebnis gewählt. Werden die Informationen jedoch als relevant bewertet, wird von der scannenden Aufmerksamkeit in die fokussierende gewechselt. Die Verarbeitung ist tiefer, detaillierter und qualitativer. Stimmen die Informationen mit den Bedürfnissen überein, wird gehandelt. Beispielsweise wird das augenoptische Fachgeschäft für einen Termin kontaktiert.

Neben der gelenkten Aufmerksamkeit spielen auch die Denkprozesse eine Rolle. Schnelles und langsames Denken lassen sich unterscheiden (vgl. (Kahnemann, 2015)). Erstes wird für die Orientierung, für bekannte Sachverhalte oder bei anstrengenden Entscheidungen zusammen mit der überfliegenden Aufmerksamkeit genutzt. Es ist schnell, automatisch, unbewusst, situations- und gewohnheitsbedingt. Zweites Prinzip ist dagegen bewusst, fokussiert, überlegt, werte- und fähigkeitsbedingt. Dieser Prozess wird für neue Sachverhalte und relevante Entscheidungen, wie zum Beispiel zur Bewertung der Website genutzt, also bei fokussierter Aufmerksamkeit aktiviert. Um das Gehirn zu schonen, wird das langsame Denken nur bedarfsweise eingeschaltet. Für die kognitive Leichtigkeit sollte daher ein einheitliches Layout des Onlineportals, sowie eine konsequente Darstellung von Funktions- und Navigationselementen angewandt werden. Diese

unterstützen die Mustererkennung und somit das schnelle Denken, sowie die schwebende Aufmerksamkeit.

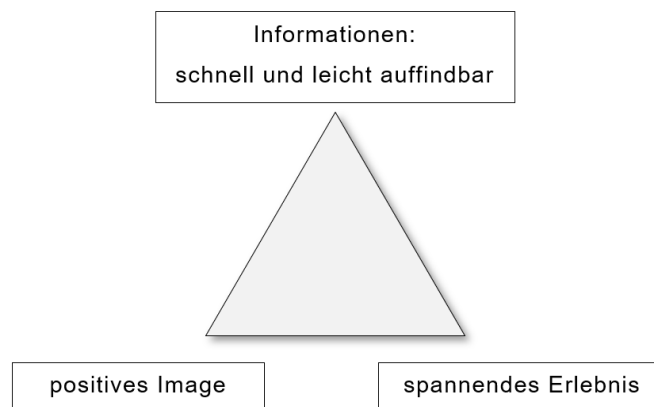
Die Anwendung der Denk- und Aufmerksamkeitsmodi ist evolutionsbedingt und kann nicht gesteuert werden. Nach der Aufnahme maßgeblicher Informationen erfolgt die Integration in vorhandenes Wissen und in die Speicherung. Zuerst gelangt das sensorisch Aufgenommene (z.B. durch die Augen) in das Kurzzeitgedächtnis oder auch Arbeitsgedächtnis genannt. Die Aufnahme geschieht in Häppchen, auch Chunks genannt. Laut der Miller'schen Zahl können sieben plus/minus zwei dieser Themen-Chunks erfasst werden. Aufgrund der relativ kleinen Kapazität dieses Gedächtnisses, sollte es nicht überfordert werden. Deswegen folgen Filterprozesse, bevor eine Weiterverarbeitung ansteht. Diese folgt nur, wenn die erhobenen Neuigkeiten an bereits Erlerntes anknüpfen oder vernetzt werden können. Diese Informationen werden dann im Langzeitgedächtnis gespeichert. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Jeder Mensch wird die zukünftige Website unterschiedlich wahrnehmen. Das hängt damit zusammen, dass das Gehirn die sensorischen Informationen und vorhandene Annahmen aus Erfahrungen und Wissen nutzt, um die Wahrnehmung, also ein Konstrukt zu erstellen. Die Konstrukte sind fehlerhaft und weichen von der realen Welt ab. Dieser Prozess ist auf die Evolution zurück zu führen. Die Geschwindigkeit ist für den Menschen wichtiger als die Genauigkeit. Deshalb wird im Gehirn eine Illusion der schnellen, detaillierten und genauen Wahrnehmung erzeugt. Die größte Zeitersparnis besteht darin, so wenig wie möglich sensorische Aufnahmen zu verarbeiten. Daher sollte die Website so schlicht wie möglich gestaltet werden. Es gilt: Weniger ist mehr. Verschiedene Prinzipien zur Gruppierung, Fortsetzung, Gemeinsamkeit, Vertrautheit, Einfachheit, Farbwirkung, Trennung von Objekt und Hintergrund, sowie Wahrnehmungen von Scheinkonturen, Größe, Bewegung und Tiefe können dazu eingesetzt werden.

Die Wahrnehmung ist grundsätzlich abhängig von der Aufmerksamkeit. Um bestimmten Reizen eine besondere Achtung zu schenken, greift das Gehirn aktiv in die Sinnesreizaufnahme ein, wie zum Beispiel in die Augenbewegungen. Die Bewegung der Augen ist deshalb notwendig, da ein Objekt aufgrund seiner Größe am Ort des schärfsten Sehens, der Fovea, nicht komplett abgebildet werden kann. Je komplexer die Aufgabe oder Situation ist, desto achtsamer ist der Mensch. Das führt zur Selektion der Aufmerksamkeit, sodass andere Reize ausgeblendet oder sogar völlig ignoriert werden können. Würde jedem erzeugten Reiz die gleiche Bestimmtheit zugeordnet werden, so fände eine Reizüberflutung statt. Schließlich wird die subjektive Wahrnehmung durch die Aufmerksamkeit und die Physiologie des eigenen Gehirns bestimmt. (vgl. (Frings & Müller, 2004))

## 2.6 Internet als Kommunikationsmedium

Websites sind eines der mächtigsten und weit verbreiteten Kommunikationsmittel. Sie dienen der direkten Kundenansprache im Onlinebereich und zielen auf die Interaktion mit dem Websitebesucher bis zur Kontaktaufnahme hin. Der kommunikative Prozess sollte interessant gestaltet und klar verständlich strukturiert sein. Daraus ergibt sich ein Gleichgewichtsdreieck, welches in Abbildung 2 dargestellt wird. Überwiegt eine Aufgabe, so sind die anderen beiden Merkmale vernachlässigt.



**Abbildung 2: Drei Websiteaufgaben im Gleichgewichtsdreieck (in Anlehnung an (Erlhofer & Brenner, 2018))**

Die auf den Websites präsentierten Inhalte können gezielt die Aufmerksamkeit und Denkprozesse lenken (siehe 2.5). Mit der richtigen Auswahl an Informationen werden die Zielgruppen effektiver und leichter angesprochen. Das Chunking sollte dabei berücksichtigt werden. Dies ist nicht nur auf die dargebotenen Inhalte zu übertragen, sondern auch auf Textabschnitte, Seitenabschnitte, Website-Bereiche oder Navigationselemente. In diesem Zusammenhang bietet sich sieben minus zwei (das heißt fünf bis sieben) noch besser an als neun Elemente, da diese meist als überladen wahrgenommen werden. Soll bspw. viel Text auf einer Internetseite untergebracht werden, ohne dass eine Überladung erreicht wird, so können einzelne Abschnitte bei Interesse aufgeklappt werden. Das Grundlayout sieht infolgedessen trotzdem aufgeräumt und organisiert aus.

Bei der Konzeption von Websites gelten die grundsätzlichen Kommunikationsmodelle nach Shannon & Weaver, Paul Watzlawick, Friedemann Schulz von Thun, Harold Dwight Lasswell und das AIDA-Modell. Für die Übermittlung der Website an den Client findet das Modell nach Shannon & Weaver Anwendung, siehe Abbildung 3.



**Abbildung 3: Kommunikationsmodell nach Shannon & Weaver**

Wurde die Website empfangen, so beginnt die Website im Sinne der Wahrnehmung. Nach Watzlawick ist es nicht möglich, nicht zu kommunizieren (vgl. (Watzlawick, 2014)). Die Kommunikation ist jedoch abhängig vom Gegenüber und dessen Beziehung. Das deutet auf die wahrgenommene Sympathie des Internetauftrittes hin. Die Inhalte werden als Fachkundige/r symmetrisch aufgenommen, als Interessierte/r oder Uniformierte/r als komplementär. Friedemann Schulz von Thun's Modell beschreibt die Inhaltsübertragung. Das Onlineportal stellt den Sender dar, der einen Sachinhalt, die Selbstkundgabe, eine gewisse Beziehung und einen Appell an die Besucher übermittelt. Die übertragenen Aussagen sind verständlich, wenn deren Merkmale einfach, gegliedert, kurz und prägnant, sowie in einem bestimmten Stimulus dargestellt werden. Nach dem AIDA-Modell müssen Aussagen Aufmerksamkeit erregen, folgend Interesse entwickeln, sowie zu einer Entscheidung und Handlung führen. (vgl. (Bühler, Schlaich, & Sinner, 2017))

## 2.7 Chancen für Augenoptiker

Mit der Digitalisierung wird bereits von vielen Unternehmen auf die Zukunft gesetzt. Dazu gehört auch eine digitale Präsentation des Betriebes im World Wide Web. 28 % aller deutschen Unternehmer/innen besitzen noch keine Website, jedoch steigt seitens der Nutzer die Zahl von Jahr zu Jahr (vgl. (Statista GmbH, 2018)). Der stationäre Kauf und somit auch die Umsatzsteigerung können angekurbelt werden. Nach einem Ansatz der etablierten Kaufmethode ROPO, informiert sich der potenzielle Kunde im Netz und kauft anschließend im stationären Betrieb. Vor allem Neukunden nutzen Internetdienste, um Geschäfte zu finden. Dazu wird der Suchbegriff in die Suchmaschine eingegeben, bspw. „Optiker“ und die zugehörige Stadt oder der Heimatort. Da der Mensch grundsätzlich bequem ist, wird er das Optikfachgeschäft mit der kürzesten Entfernung wählen, dazu wird meistens Google Maps genutzt. Ist das entsprechende Unternehmen mit Google My Business verknüpft, so wird es auf der virtuellen Landkarte mit Öffnungszeiten, Adresse, Kontaktmöglichkeit und dem Link zum unternehmenseigenen Webportal angezeigt. Ein einziger Klick bringt den Nutzer auf die Homepage, der Startseite des Portals. Hier entsteht der erste Eindruck. Bestenfalls können sich die Besucher ein Bild vom Laden, den Mitarbeitern, den Produkten und den Dienstleistungen verschaffen. Werden ihre Bedürfnisse durch die Angabe entsprechender Informationen befriedigt, so besteht eine hohe



Wahrscheinlichkeit, dass sie das stationäre Geschäft betreten. Löst die Website kein Vertrauen und keine Sympathie bei ihnen aus, so wird das Unternehmen mit der zweitkürzesten Entfernung gewählt werden und der Kreislauf beginnt von vorn. Manchmal werden die Geschäfte nicht nur nach der Distanz zum Wohnort, sondern auch nach der Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln gewählt, hier empfiehlt sich eine Anmerkung auf der entsprechenden Webseite zu machen, insbesondere für gehbehinderte Menschen. Um die Besucher der Website zur Terminvereinbarung aufzufordern, sollte das digitale Portal nach der Call-to-action-Methode (Methode zur Handlungsaufforderung) aufgebaut sein. Der navigatorische, inhaltliche und gestalterische, sowie responsive Aufbau des Internetauftrittes unterstützt den Prozess. (vgl. (Reichelt, 2013))

Ein weiterer Vorteil liegt in der Darstellung aktueller Trends, welche die gewünschte Zielgruppe unmittelbar anspricht. Diese sind in die Rubriken Gesundheit, Mode, Handwerk, Technologie und Dienstleistungen zu unterteilen. Derzeit sind nach einer Umfrage über die Hälfte der befragten augenoptischen Fachgeschäfte bestrebt, die optometrischen Dienstleistungen auszubauen und anzubieten, sowie die höhere Qualifizierungen der Mitarbeiter zu erreichen. Zum einen durch Fortbildungen bestehender Kollegen und zum anderen durch das Einstellen neuen Personals. Der Prozentsatz liegt bei 31,5 % für gewünschte Personaleinstellung im Jahr 2018 nach einer Befragung durch den Zentralverband für Augenoptiker. Dabei klagen durchschnittlich 80% der Optik-Betriebe über Probleme bei der Personalsuche. (Zentralverband für Augenoptiker und Optometristen, 2018) Das Internetportal bietet die Möglichkeit, Stellenangebote anzuzeigen oder sich mit diversen Jobbörsen zu verknüpfen. Die Verbindung der Website kann auch mit sozialen Netzwerken erfolgen, in denen die aktuellen Neuigkeiten auf unternehmenseigenen öffentlichen Profilen geteilt werden. Dabei sollte keine Einschränkung bei dem Wechsel des Kanals bestehen, damit der Omni-Channel-Marketingansatz vollständig integriert wird. Die Kundengewinnung und Kundenbindung durch verschiedene Strategien bildet die Basis für den Erfolgsfaktor der Umsatzsteigerung.

Das World Wide Web wird zur Informationsbeschaffung genutzt. Ein einheitliches, online dargestelltes Selbstbild schafft Vertrauen bei den Besuchern, sodass die veröffentlichten Informationen auch vertrauenswürdig behandelt werden. Die Informationen müssen für die Nutzer einfach auffindbar sein, sowie so ausgewählt sein, dass ein erster positiver Eindruck vor dem eigentlichen stationären Kauf entsteht. Dabei spielt das Ansprechen der Sinne, der Wahrnehmung und der Aufmerksamkeit eine bedeutende Rolle. Ergänzend können digitale Elemente zur Interaktion eingebunden werden, um ein spannendes Erlebnis innerhalb des Onlineportals zu erzeugen und die Erwartungen des zukünftigen Kunden zu übertreffen. Je länger die Besuchsdauer und je höher die Besucherzahlen

auf der Website sind, desto besser ist das Ranking in den Suchmaschinenergebnissen. Dadurch erhöht sich der Bekanntheitsgrad. Wie oft und wie lang die einzelnen Seiten angeschaut werden, kann mithilfe von Analysetools verfolgt werden.

Die Suchmaschine Google bietet eine Auswahl an Möglichkeiten die Website mit entsprechenden Funktionen zu implementieren und gleichzeitig Tracking zu betreiben. Aus Unternehmenssicht sollte sich auf bestimmte Kennzahlen konzentriert werden, ansonsten kann schnell der Überblick verloren werden. Diese Schlüsselzahlen dienen hauptsächlich der Optimierung und erneuter Maßnahmenfindung im Marketingprozess. Denn die Website dient als zentrales Online-Marketing-Instrument.

Bevor es zur Liveschaltung kommt, steht die Konzeption an der wichtigsten Stelle. Die ausführliche Erarbeitung ermöglicht eine erleichterte Umsetzung. Der Vorteil in der eigenen, im Unternehmen durchgeführten Konzeption liegt in den ersparten Kosten, auf Grund dessen muss in diesem Schritt keine Agentur eingeschalten werden. Andererseits sind bei der Umsetzung technische Kenntnisse gefordert. Es ist zu überprüfen, ob diese im Betriebspersonal vorhanden sind oder, ob der letzte Schritt des Projektes an eine externe Person oder Firma übergeben werden muss. Durch den eigens erstellten Entwurf senken sich die externen Kosten und es existiert genaues Wissen über dessen Inhalt und Aufbau.

Controlling ist ein wichtiges Element nach der Veröffentlichung des Onlineportals. Darunter zählt die Anpassung an neue Technik, die Aktualisierung fachspezifischer Themen und Entwicklungen, sowie das Einführen neuer Trends. Die Aktualität wird von den Besuchern als zukunftsfähig bewertet werden. Dies ist ein wichtiger Aspekt im digitalen Zeitalter und fordert nach der Liveschaltung die Integration in den Alltag. Wird dies befolgt, so steht der erfolgreichen Website nichts mehr im Weg.

## 3 Konzeption des Onlineportals

Dieses Kapitel stellt einen Leitfaden für die Erstellung eines Online-Portals in Zusammenhang mit der Erstellung eines Glossars dar. Bevor man mit der eigentlichen Umsetzung der Webseiten beginnt, sollte vorher eine ausführliche Planung stattfinden, um die Realisierung des Projekts „Onlineportal“ zu vereinfachen. Dabei ist nicht nur die Konzeption des Internetauftrittes von Bedeutung, sondern auch verschiedene Analysen, Zielsetzung, Auswahl der Strategie, sowie die Aufbereitung von Inhalten und die Erstellung eines groben Designkonzepts von Bedeutung. Nach dem die Schritte durchlaufen wurden, ist das Projekt noch nicht abgeschlossen. Wichtige Faktoren zur Liveschaltung, Nachhaltigkeit und Messung des Erfolgs bleiben fortlaufend bestehen.

### 3.1 Projektmanagement

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Planung eines Webportals als Projekt. Eine ausführliche Planung des Internetauftrittes ist wichtig und erleichtert gleichzeitig die Websitekonzeption und -umsetzung.

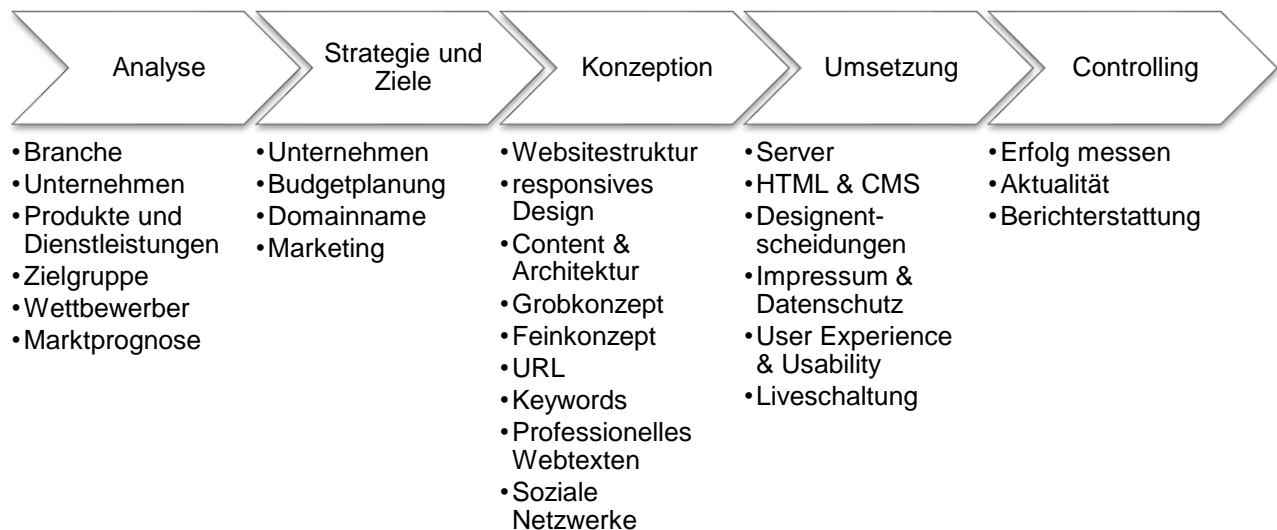
Projekte entstehen durch externen Druck auf das Unternehmen. Einflussfaktoren sind unter anderem: Kunden, Wettbewerber, Lieferanten, Gesellschaft, Marktstruktur und Technologie. Diese Faktoren führen zu Herausforderungen im Unternehmen, denen sich gestellt werden soll. Dazu können mehrere Personen hinzugezogen werden, um das Ziel zu erreichen.

Ein Projekt kann durch folgende Kriterien definiert werden:

- Einzigartigkeit und Einmaligkeit
  - Zielklarheit
  - Terminierung (Start- und Endtermin oder Projektdauer)
  - Komplexität und Schwierigkeit
  - Prozesscharakter
  - Teambildung
  - Ressourcenbegrenzung und Rahmenbedingungen
- (vgl. (Hahn, 2017))

Zur erfolgreichen Konzeption eines Internetauftrittes ist die Gliederung des Projekts in terminierte und sachlich getrennte Phasen notwendig, die in Abbildung 4 dargestellt werden. Zu Beginn muss das Problem, das Unternehmen und die Branche analysiert werden. Es bietet sich an eine Checkliste vor dem Briefing oder der Recherche zu

formulieren, um Wichtiges nicht aus den Augen zu verlieren. Kapitel 4 beinhaltet eine zusammenfassende Checkliste zur Erstellung der Webpräsenz. Nach der ausgiebigen Analyse werden Ziele und eine Strategie formuliert. Erst dann erfolgt die Konzeption, welche man in ein Grob- und Feinkonzept untergliedern kann. Anschließend wird das Projekt realisiert, das Onlineportal wird Live geschaltet. Doch damit ist der Prozess nicht abgeschlossen. Wie bereits erwähnt, befindet sich das Jahr 2018 in einem Zeitalter des Wandels, folglich sollte die Website aktuell und zeitgemäß gehalten werden. Verschiedene Internetdienste und -angebote ermöglichen eine Kontrolle über Besucherzahlen, Klicks, Verknüpfungen in den Suchmaschinen und vieles mehr. Anhand der erhobenen Daten können Statistiken erstellt werden und Änderungen an der Website oder der Vermarktung vorgenommen werden. Nebenbei sollten auch die Umsatzzahlen im augenoptischen Fachgeschäft beobachtet werden und die Kunden im Laden aktiv auf die Präsenz im Internet und die dort angebotenen Onlinedienste angesprochen werden.



**Abbildung 4: Phasen eines Projektes**

## 3.2 Analyse

Diese Phase legt den Grundstein für die Zieldefinition und das strategische Vorgehen. Sie ist ein fundamentaler Bestandteil der Projektplanung. Die Analyse kann in mehrere Abschnitte untergliedert werden, dabei sollten die Aspekte der Augenoptik-Branche, des eigenen Unternehmens und der Wettbewerber betrachtet werden.

### 3.2.1 Branchenanalyse

„Digitalisierung verändert unser Leben und die Art, wie wir Dinge tun. Bestehende Produkte und Services, Geschäftsprozesse und -modelle, sogar Industrien und deren Interaktion miteinander unterliegen einem Wandel oder werden ersetzt (Transformation).“ (Borgmeier, Grohmann, & Gross, 2017). Dabei ist auch das augenoptische Fachgeschäft betroffen. Die Branche wird von der Industrie bzw. der Technologie, von Mega-Trends und aktuellen Trends, sowie von Kunden und deren Kaufprozessen beeinflusst. Daher müssen Branchendaten, Entwicklungen, aktuelle Themen und Prognosen recherchiert werden. Verschiedene Möglichkeiten sind dafür vorhanden. Die Informationen können beispielsweise in einer Mind-Map festgehalten werden. Eine Mind-Map dient der visuellen und grafischen Darstellung. Das zentrale Thema wird in die Mitte eines Blattes geschrieben und mit verwandten, ähnlichen oder zugehörigen Begriffen durch dünne Äste verbunden. Eine zweite und dritte Ebene kann ergänzt werden, sowie konkrete Ideen den Ebenen zugeordnet werden, siehe Abbildung 5.

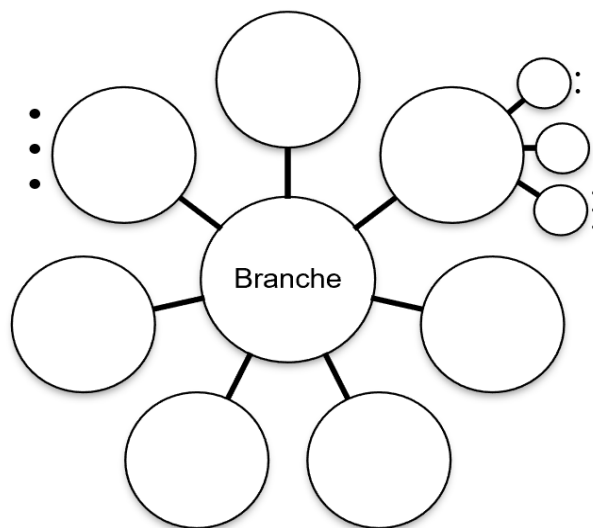


Abbildung 5: Mind-Map-Vorlage zur Branchenanalyse

Informationen zur Augenoptikbranche können unter anderem durch folgende Medien und Institutionen gewonnen werden:

- Augenoptische Verbände
- Bundesamt und Landesamt
- Gemeinden, Ämter und Behörden
- Zeitschriften
- Fachvorträge, Produktvorstellungen, augenoptische Seminare
- Messebesuche

Die Ergebnisse sollten den Branchenbericht, Branchenkennzahlen, Prognose, Wirtschaftlichkeit, Umsatzzahlen, Geschäftsmodelle, Trendforschung, Produkt- und Dienstleistungstrends, technologische Entwicklungen, demographischer und sozialer Wandel enthalten. Es werden eine Vielzahl an Einblicken in Kennzahlen, Daten und Fakten, sowie Trends und Prognose geliefert. Dabei ist darauf zu achten, dass nur sinnvolle Informationen generiert werden. Die Branchenforschung sollte dauerhaft und nicht nur projektbezogen betrieben werden. Damit wird eine Basis für einen erfolgreichen Marktauftritt gewährt und eine Grundlage für eine fundierte Situationsanalyse im eigenen augenoptischen Fachgeschäft und für die allgemeine Unternehmensanalyse gelegt.

### 3.2.2 Unternehmensanalyse

Die Analyse der Unternehmenssituation kann aus den Branchendaten abgeleitet werden. Warum sollte ein Onlineportal erstellt werden, welche Funktionen soll es haben und welchen Nutzen hat es für die Besucher? Diese Fragen sollen am Ende dieser Phase beantwortet werden können.

Zur Unternehmensanalyse können alle Beschäftigten mündlich oder schriftlich hinzugezogen werden, um die Einzelmeinung des Geschäftsführers auszuschließen. Besteht bereits eine Website, kann überlegt werden, was an dieser gut oder nicht gut ist und geändert werden könnte. Zur weiteren betriebsinternen Recherche kann eine SWOT-Analyse (Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats – auf Deutsch: Stärken, Schwächen, Möglichkeiten und Risiken, siehe Abbildung 6) angefertigt werden.

Strenghts	Weaknesses	Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

**Abbildung 6: SWOT-Analyse**

Anhand vorliegender Kundenstammdaten und Funktionen des EDV-Systems können Einzugsgebiet, Stammkundschaft, Altersstruktur, Kundensprache, Nationalität, Verwandtschaftsverhältnisse der Kunden, die Annahme von Produkten und Dienstleistungen, Kaufbereitschaft, Verkaufszahlen und Trendseller analysiert werden. Somit wird die bisherige Zielgruppe erschlossen. Die Analyse kann mit einer Liste der bisher angebotenen Produkte und Dienstleistungen ergänzt werden.

Die Kundschaft spielt in der augenoptischen Branche eine zentrale Rolle, denn nur durch sie kann Umsatz und Gewinn gemacht werden. Durch die erhobenen Daten der bisherigen Kunden wird die zukünftige Zielgruppe bestimmt.

### **3.2.3 Zielgruppenanalyse**

Die interne Kundenanalyse ist nur ein Teil der Zielgruppenanalyse. Viel mehr versteht sich hierunter die Verknüpfung zur Website bzw. das Verstehen der Website als Kommunikationsmedium. Die Nutzer lassen sich wie folgt einteilen (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)):

- Nutzung: spezifische, explorative oder exhaustive Suche
- Bedarf: Suchproblem, pragmatischer Bedarf
- Demografie: Alter, Geschlecht, Familie, Beruf, Nationalität und Sprache
- Motivation: menschliche Bedürfnisse, vorhandene Motivation
- Personas: Kombination aller Aspekte zu fiktiven Nutzern

Für jeden Einzelnen lässt sich eine Website nicht anpassen, sie kann jedoch so gestaltet werden, dass die größtmögliche Besucherzahl erreicht wird. Unter den Besuchern soll vor allem die definierte (oder bereits erstellte fiktive) Zielgruppe angesprochen werden.

Die Kaufentscheidung eines Kunden läuft in den Phasen Aufmerksamkeit, Interesse und Wunsch nach einem Produkt ab, dies besagt das AIDA-Modell. Szenarien zum Finden von Informationen und Daten von potenziellen Kunden können durchgeführt werden. Daraus können später Einzelziele und eine Strategie entstehen. Bei einem bereits bestehenden Internetauftritt können die bisherigen Besucher ausgewertet und analysiert werden. Wurde vorher Google Analytics implementiert, so kann dies darüber erfolgen. Alle erhobenen Daten können jedoch von Google zusammengefasst oder geschätzt sein, sodass sie kritisch betrachtet werden sollten. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)).

### 3.2.4 Wettbewerberanalyse

In der Analysephase ist nicht nur das eigene Unternehmen und die Zielgruppe von Bedeutung, sondern auch die Konkurrenz. Dabei ist das Augenmerk auf die augenoptischen Fachgeschäfte im Einzugsgebiet gerichtet. Dies kann durch Internetdienste (wie bspw. Google Maps), einen Behördengang oder ein Blick in das städtische Telefonbuch getan werden. Wie viele Optikgeschäfte gibt es? Was bieten sie an? In welche Umsatzkategorie sind sie anhand der Ladenfläche, des Angebots und der Mitarbeiteranzahl einzuteilen? Sind sie im Internet zu finden? Wie sind deren Websites aufgebaut? Diese Fragen erfordern eine Auseinandersetzung und Beantwortung.

Außerdem sollten sich andere Geschäfte außerhalb des näheren Einzugsgebietes anschaut werden. Ergibt sich bei dem Einen oder Anderen eine Vorbildfunktion oder entstehen bereits einige Ideen für das eigene Onlineportal, so sollten diese Merkmale notiert werden. Dies erleichtert die spätere Konzeption.

Durch die Analyse stellen sich Stärken und Schwächen der Konkurrenz heraus. In bestimmten Bereichen wird sich das eigene Fachgeschäft unterscheiden, diese Differenzierungen nennt man Alleinstellungsmerkmale.

In der Wettbewerberanalyse können Untergruppen gebildet werden, um den Markt einzuteilen. Die Anzahl der Augenoptiker, ihre Kompetenz und Erfolgsfaktoren sind ausschlaggebend. Empfehlenswert ist eine Gruppierung in drei Arten, wie die Abbildung 7 verdeutlicht.

Marktführer und Marktherausforderer	Nischenanbieter	Mitläufer
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

**Abbildung 7: Wettbewerberanalyse - Gruppierung der Wettbewerber**

Einzelne Unternehmen können genauer untersucht werden, indem die derzeitige Markstellung, die wirtschaftliche Ausgangssituation, Struktur und Kompetenz und die Erfolgsfaktoren notiert oder auf einer Skala bewertet werden (vgl. (Nagl, 2011)). Anschließend kann die Marktprognose erstellt werden.



### 3.2.5 Marktprognose und Ziele

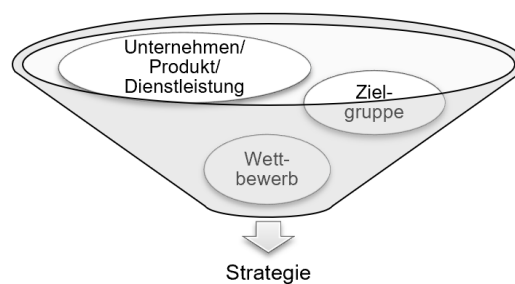
Anhand der internen und externen Analysen kann nun der Marktanteil, die Marktpositionierung und die Marktprognose für das eigene augenoptische Fachgeschäft abgeleitet werden. Der Anteil kann in Prozent angegeben werden, die Positionierung nach Rangnummer und die Prognose in wörtlicher Form. Die Positionierung kann unter verschiedenen Gesichtspunkten erstellt werden. Dazu zählen die Umsatzzahlen, der Grad der Digitalisierung, die Kostenführerschaft oder die Differenzierung. Ziel ist es, aufgrund der Position im Markt Marketingziele zu formulieren, um Kundenzufriedenheit zu erfahren, Kunden langfristig an das Geschäft zu binden, neue Kunden zu gewinnen und hohe Umsatzzahlen zu erreichen.

Kommt es nach der internen und externen Analyse zu keiner Umstrukturierung (wie z.B. zur Neupositionierung, Umpositionierung oder zu neuen Produkt- und Dienstleistungsstrategien) im Betrieb, so können diese Ziele gleichzeitig für den Onlineauftritt festgelegt werden. Dabei sollte immer an den Wettbewerbsvorteil gedacht werden. Die Einzigartigkeit und Alleinstellungsmerkmale sind dafür unerlässlich. Das heißt, der Betrieb muss sich in wichtigen Punkten von seiner Konkurrenz entscheiden können. Dazu können unter anderem spezielle Dienstleistungen angeboten, eine spezifizierte Auswahl an Marken und Fassungen präsentiert, ein exzellenter Umgang mit Kunden und Kundenservices geboten werden. Die Merkmale sind schriftlich festzuhalten. Eine Möglichkeit der Zieldefinition kann mit der SMART-Methode (**s**pezifisch, **m**essbar, **a**ttaktiv, **r**ealistisch und **t**erminiert) durchgeführt werden (vgl. (Nagl, 2011)). Wichtige Punkte zur Strategie und Umsetzung können notiert, sollten jedoch an dieser Stelle nicht ins Detail durchplant werden. Es können bspw. Ziele des Unternehmens, des Marketings, des Marktes und der Leistung (in Betracht auf die Umsetzbarkeit oder Präsentation im Internet) aufgeschlüsselt werden. Besteht ein Grobkonzept der Ziele kann zur detaillierten Planung übergegangen werden.

## 3.3 Strategie und Ziele

Anhand der analysierten internen und externen Bereiche, sowie dem Grobplan für Ziele kann eine endgültige Strategie entwickelt werden. Die Konzeption einer Corporate Website ist im Allgemeinen zur Marketingstrategie zuzuordnen. Weitergreifend sollen damit Kunden gebunden, neu dazu gewonnen und hohe Umsatzzahlen generiert werden. Diese allgemeinen Ziele sind jedoch auf untergeordnete Bereiche zu unterteilen, denn das Onlineportal soll nicht nur gut, sondern erfolgreich sein. Deshalb ist für jedes Unternehmen und jedes Projekt eine eigene Strategie zu entwickeln.

Zuerst müssen Rahmenbedingungen, wie Ressourcen des Budgets, des Personals und der Zeit bekannt sein. Des Weiteren ist die Corporate Identity vom Unternehmen und der Website unerlässlich. „Je eher den Anwender die Corporate Identity anspricht, desto eher wird er im Online-Shop einkaufen, länger auf der Website bleiben oder mit dem Unternehmen in Kontakt treten.“ (Hahn, 2017). Anhand der durchgeführten Positionierung können Stärken, Qualitäten und Alleinstellungsmerkmale herausgestellt werden, die entsprechend zu kommunizieren sind. Abbildung 8. veranschaulicht die großen Einflüsse auf die Strategie: Unternehmen, Zielgruppe und Wettbewerb.



**Abbildung 8: Einfluss von Unternehmen, Zielgruppe und Wettbewerb auf die Strategie**

Mithilfe der festgelegten Einzelmaßnahmen und den drei Einflussgrößen kann eine Roadmap für die spätere Realisierung erstellt werden. Die Maßnahmen werden nach ihrer Wichtigkeit, Umsetzbarkeit und Funktion geordnet. Dazu hilft eine Tabelle um den Überblick zu behalten. Die Tabelle kann durch Spalten ergänzt werden, die die Ziele des Unternehmers und Benutzers aufzeigen, sowie die daraus schließende Funktion ableitet, siehe Tabelle 1.

**Tabelle 1: Beispieltabelle für die Gliederung der Ziele (in Anlehnung an (Jacobsen, 2009))**

Wichtigkeit/ Rangordnung	Einzelziel	Aus Sicht des Unternehmers	Aus Sicht des Benutzers	Funktion

Der Sinn einer Strategie ist nicht nur die Aneinanderreihung von Einzelmaßnahmen zu Design, Inhalt, Aufbau und Texten, sondern viel mehr die Umsetzung der unternehmerischen Ziele und die Befriedigung von Bedürfnissen der Besucher oder Kunden. Sie stellt den roten Faden der Konzeption dar, sodass Visionen und Werte, sowie Profil und Portfolio des Unternehmens auf der Website präsentiert werden.

### 3.3.1 Budgetplanung

Geld spielt auch bei der Planung des Internetauftrittes eine große Rolle, denn die möglichen Leistungen können darüber abgeschätzt werden. In der Auflistung der Maßnahmen kann der dafür vorgesehene Betrag ergänzt werden. Zusätzlich sollte ein Kostenplan über die geplanten und tatsächlichen Kosten erstellt werden, damit der Überblick nicht verloren wird.

### 3.3.2 Domainname

Die Wahl des Domainnamens ist neben der Struktur und des Inhaltes der Website erfolgsentscheidend. Beginnend bei der Endung, dem sogenannten Länderkürzel wird Vertrauen der Benutzer geweckt, wenn das eigene Kürzel verwendet wird. Für die länderübergreifende Ausrichtung sollte „.com“ ausgewählt werden. Für den eigentlichen Namen sind nun folgende Kriterien zu beachten:

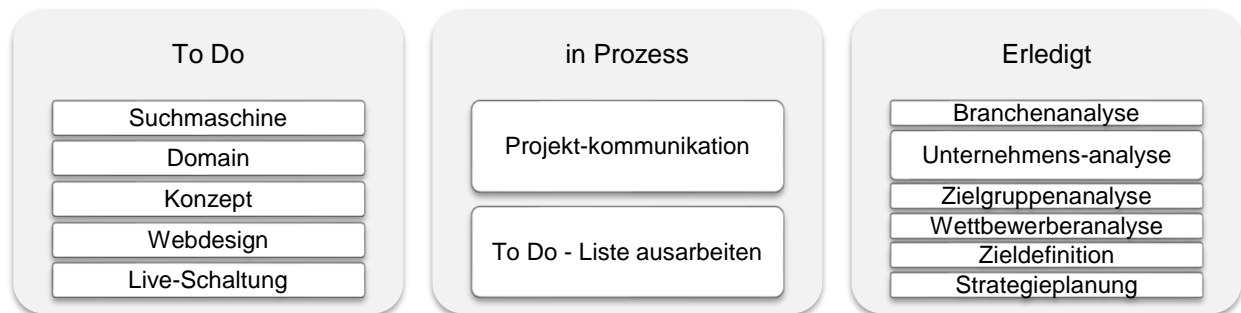
- Lesbarkeit
- Leicht zu merken
- Keine Umlaute, Sonderzeichen oder Leerzeichen
- Kurz und ausschlaggebend (weniger als 15 Zeichen)

Alternative Schreibweisen, mit beispielsweise Tippfehlern oder mit/ohne Sonderzeichen sollten reserviert und wenn möglich registriert werden. Daraus generiert man eine höhere Traffic-Quote. Bei der Registrierungsstelle DENIC kann die Verfügbarkeit der Wunschdomain und Alternativdomain überprüft werden. Falls die Domain besetzt ist, gibt es die Möglichkeit des Abkaufens, wie beispielsweise bei *sedo.com*. Der Blick in die Kostenplanung hilft bei der Entscheidung, einen Domainnamen zu erkaufen. Bei einem Relaunch sollte die bisherige Domain behalten werden, da sich dies positiv auf das Suchmaschinen-Ranking auswirkt. Bei Namenswechsel des Unternehmens, lässt sich ein Wechsel des Domainnamens nicht umgehen (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

## 3.4 Projektkommunikation

Um einen Überblick über alle einzelnen Schritte, Prozesse und Aufgaben zu behalten, bietet es sich an eine Projektkommunikation zu erstellen, unabhängig davon, wie viele Personen am Projekt mitarbeiten. Der Vorteil dabei ist, falls mehrere Personen daran arbeiten, können die Verantwortlichen direkt zugeordnet werden. Verschiedene Internetdienstleister ermöglichen eine kostenfreie Plattform, auf die mehrere Personen

gleichzeitig zugreifen können. Listen für zu tätigende Aufgaben, für Erledigungen im Prozess und für erledigte Tätigkeiten ermöglichen den Ist-Zustand, ein Beispiel ist in Abbildung 9 abgebildet. Aufgaben und Aufgabenpakete können zugeordnet werden. Dies erleichtert nicht nur die Kommunikation zwischen allen Beteiligten, sondern auch die Koordination der Aufgaben. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)). Die Aufgaben sollten jederzeit aktualisiert werden. Meetings und Berichterstattungen aller Projektbeteiligten sollten regelmäßig abgehalten werden.



**Abbildung 9: Beispielliste für die Projektkommunikation**

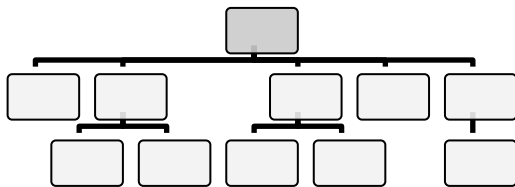
## 3.5 Konzept

Dieses Kapitel beinhaltet Fakten zur Struktur, zum Aufbau und zur Gliederung der zukünftigen Unternehmenswebsite.

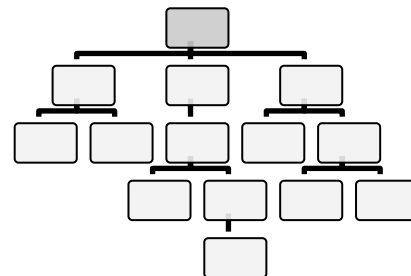
### 3.5.1 Webseitestruktur

Unter Webseitestruktur ist die Architektur der Informationen zu verstehen. Physische Strukturen des Ladens können auf digitale Informationsumgebungen umgewandelt werden. Die Homepage stellt den Eingangsbereich dar, die Treppe oder Schilder und Plakate im Laden die Navigation. Websites können aber auch die Funktion einer Visitenkarte, eines Wörterverzeichnisses oder anderen Funktionen erfüllen. Die Einsatzzwecke sind breit gefächert. Wichtige Eigenschaften für Augenoptiker sind: Imagebildung, Selbstpräsentation, Kontaktmöglichkeit, Präsentation des Portfolios (Produkte und Dienstleistungen), Suchfunktion, Darbietung von Wissen und Darstellung aktueller Inhalte. Bei der Strukturierung in die einzelnen Produkte und Leistungen ist es sinnvoll eine flache Seitenstruktur (dargestellt in Abbildung 10) zu wählen. Alternativ kann eine tiefe Struktur (siehe Abbildung 11) mit mehreren Ebenen gewählt werden, die jedoch schnell unübersichtlich werden kann. Das wirkt sich wiederum negativ auf die Benutzerfreundlichkeit aus, ist aber bei der Darstellung von komplexen Thematiken notwendig. Ziel ist es die gewünschte Information mit so wenig wie möglich Klicks zu

erhalten. Dadurch entstehen kürzere URL's die folglich besser in Suchmaschinen-ergebnissen angezeigt werden. Flache Strukturen haben auch für die Suchmaschinen-optimierung einen Vorteil, denn Google behandelt Inhalte auf den ersten drei Ebenen gleichwertig.



**Abbildung 10: Flache Website-Struktur**



**Abbildung 11: Tiefe Website-Struktur**

Ein guter Ansatz „[...] ist die „Sieben plus/minus zwei“-Regel. Sie besagt, dass das menschliche Gehirn sieben Elemente optimal aufnehmen kann.“ (Jacobsen, 2009). Die Zahl sieben wurde bei Tests ermittelt. Wird die Website mit weniger als fünf Elementen (sieben minus zwei) aufgebaut, so erscheint sie mager. Anderenfalls, bei mehr als neun Elementen (sieben plus zwei), kann vom Gehirn nicht alles aufgenommen werden. Die Faustregel hilft bei dem Aufbau einer Sitemap, die nun angefertigt werden kann (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)). Die Sitemap sollte so aufgebaut sein, dass der Website-Besucher in den Laden kommt und bereits im Internet einen Eindruck davon bekommt, was ihn erwartet. Elemente wie Produkte, Dienstleistungen, Team, Ladenoptik, Öffnungszeiten und Kontaktmöglichkeiten dürfen auf keinen Fall fehlen.

### **Onepager versus Multipager**

Klassische Website-Strukturen sind als Multipager bekannt. Sie sind aus einer Homepage und mehreren Unterseiten aufgebaut. Anders ist es bei Onepager, da diese Website aus einer einzigen Seite mit einem einzigen URL aufgebaut sind. Durch Scrollen erhält man alle Informationen. Storytelling, Zuspitzung auf Kontaktaufnahme oder Handlungsempfehlungen finden hier Anwendung. Die einzelnen Inhaltsabschnitte sind im Kopfbereich der Seite durch eine Navigation ebenso erreichbar. Auch hier sollte die „Sieben plus/minus zwei“-Regel beachtet werden. Gerade für mobile Besucher bietet dieser Aufbau einen Vorteil. Die Smartphone- und Tablet-Nutzer scrollen heutzutage lieber, als sich durch viele Seiten zu klicken (vgl. (Hahn, 2017)). Um eine gute Onepage-Website zu gestalten, sollte die Länge geringgehalten werden, um Unübersichtlichkeit zu vermeiden. Umfangreiche Themen finden unter Multipages eine bessere Verwendung. Die einzelnen Unterseiten können getrackt und der Traffic erfasst werden. Dies ist

gleichzeitig der Nachteil einer Website mit nur einer URL. Es kann nicht gemessen werden, wie der User auf der Seite navigiert und welche Themen angeschaut werden. Die beiden Möglichkeiten sollten gut gewichtet werden, dies kann anhand der Inhalte getan werden. Beide Optionen stehen einem Augentoptiker zur Verfügung und werden momentan auch angewandt.

### **Sprachversionen**

Nach Analyse der Kunden und Zielgruppen ergibt sich, ob eine andere Sprachversion angeboten werden soll oder nicht. Falls ja, sollte dies bereits in der Konzeption berücksichtigt werden. Zum einen besteht die Möglichkeit den deutschen Onlineauftritt voll oder teilweise zu übersetzen. Andererseits kann eine neue Website in der Fremdsprache mit den wichtigsten Elementen und entsprechender länderspezifischer Domain erstellt werden. Die verschiedenen Domains können auch auf einer Hauptdomain präsentiert und für den Benutzer zur Wahl gestellt werden. Dazu ist eine Hauptseite zur Sprachauswahl festzulegen. Bei einer 1:1 Übersetzung werden alle Inhalte übersetzt, dies nennt man auch One-Tree-Ansatz. Gibt es eine Veränderung in der Struktur, so wird der Two-Tree-Ansatz angewandt. Die Auswahl einer Sprache über die primär ausgerichtete Seite wirkt sich positiv auf die Suchmaschinenoptimierung (engl. Search Engine Optimization, SEO) aus, da die Sprachseiten nicht mehr als einzelne Websites betrachtet werden. Durch die Google-Spracherkennung ist es nicht mehr notwendig eine Deklaration im Quellcode des Webportals vorzunehmen. „Für die User-Agents in Browsern ist dieses Tag dennoch hilfreich, um die gewünschte Sprachversion besser zu erkennen und die passende aufzurufen [...].“ (Erlhofer & Brenner, 2018).

#### **3.5.2 Responsives Design**

Die Informationen der entstehenden Website sollten unabhängig von der Bildschirmgröße wahrgenommen werden können. Statische Seiten, die eine feste Breite unabhängig des Endgerätes haben, das war einmal. Auch im Google-Ranking werden die nicht anpassbaren Seiten schlechter gerankt (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)).

Mithilfe von Gestaltungsrastern, auch Grids genannt, wird ein Grundgerüst erarbeitet, um Inhalte in mehreren Spalten anzulegen. Die Rastergrößen passen sich flexibel an die Displaygröße des Endgerätes an. Viele Webentwickler und Managementsysteme bieten bereits Vorlagen an, mit denen professionelle Designs entwickelt werden können. Der Designaufwand ist trotz dessen erheblich. Zukünftige Geräte können jedoch direkt darauf zugreifen, ohne eine durchzuführende Änderung des Gestaltungsrasters.

Eine Alternative zur responsiven Website ist die adaptive. Diese sind in ihrem Layout und in der Breite starr, werden jedoch für verschiedene Endgeräte in unterschiedlichen Ausgabeversionen entwickelt, wie zum Beispiel für Smartphone, Tablet und Desktop. Diese Gestaltung ist weniger aufwendig, als die flexible Anpassung der Inhalte. Sie muss jedoch für neu entwickelte Endgeräte erneut designt werden.

### **3.5.3 Content und Architektur**

Die Architektur des Contents (zu Deutsch: des Inhaltes) ist auf den Benutzer ausgerichtet und sollte aus der Sichtweise des Websitebesuchers erstellt werden. Das Grobkonzept beinhaltet das funktionale, organisatorische und navigatorische System. In diesem Zusammenhang werden die endgültige Sitemap, die zugehörigen untergliederten Seiten und die darzustellenden Inhalte erarbeitet. Anschließend erfolgt das Feinkonzept mit der Anordnung der Inhalte und Informationen auf den einzelnen Webseiten. Dazu zählen unter anderem Texte, Abbildungen, Photographien und Tabellen. Ziel ist es mit dem Inhalt zu werben und eine zukunftsorientierte Darstellung zu erreichen.

#### **3.5.3.1 Grobkonzept**

Die bereits erstellte Sitemap wird jetzt gebraucht. Mithilfe verschiedener Tools oder Excel-Tabellen kann die Seitenübersicht in eine digitale Version überführt werden. Vergebene Seitentitel sollten noch einmal überprüft werden, sodass sie für den Besucher verständlich sind. Die Navigationsstruktur des Portals wird durch die Ausrichtung auf die Bedürfnisse oder auf die Produkte bestimmt und sollte sich wie ein roter Faden durch die Website ziehen. Hierbei kann wieder eine Regel angewendet werden: Die Drei-Klick-Regel, das heißt, dass der Benutzer mit drei Klicks zum gesuchten Ergebnis kommt (vgl. (Hahn, 2017)). Dafür stehen die Hauptnavigation, Metanavigation, Footer-navigation, Querverlinkungen, Breadcrumbs, Suchfunktionen, Sitemap-Darstellung und Schlagwortlisten zur Auswahl.

Die zu präsentierenden Themen werden für jedes Element zugeordnet, ebenso wie die Inhalte die später auf der Seite zu finden sein sollen. Es reicht vorerst aus, die Inhalte beim Namen zu nennen und noch keine Dateien einzufügen. Zu den inhaltlichen Elementen gehören: Texte, Tabellen, Abbildungen, Fotografien, Videos oder Verlinkungen zu anderen Websites. Diese können nach erfolgreicher Erstellung der Übersicht intern recherchiert und bewertet werden. Sind die Inhalte aktuell? Beantwortet der Inhalt die Fragen der Zielgruppen? Fehlen Inhalte? Sind bereits Werbemittel (zum Beispiel Visitenkarten und Flyer) vorhanden? Besitzen diese ein einheitliches Design?

Das vorhandene Design sollte aufgrund der Corporate Identity übernommen werden, da dies beim Kunden Vertrauen schafft. Schlecht bewertete inhaltliche Elemente sollten neu produziert werden. Dies kann intern oder extern geschehen und ist eine Frage des Budgets. Vorteil der internen Produktion ist es, dass sich der/die Beschäftigte mit dem Thema gut auskennt und sich nicht einarbeiten muss. Die Objektivität zu der Thematik wirkt sich jedoch positiv auf eine Generierung außerhalb des Unternehmens aus. Jegliche Elemente, die veröffentlicht werden, sollen die Alleinstellungsmerkmale unterstreichen. In den Datenschutzerklärungen ist das Urheberrecht der Inhalte aufzuführen, sodass niemand die Elemente ohne Bestrafung benutzen darf.

Eine zusätzliche Funktion ist die der Vergrößerung der Schrift. Gerade als Spezialist des Sehens, sollte eine solche Möglichkeit integriert werden, um Menschen mit einer geringeren Sehschärfe auf das Onlineportal aufmerksam zu machen und sie dort zu halten.

Um die Kunden auf das Einkaufserlebnis im stationären Geschäft vorzubereiten, sollten das Angebot, Bilder aus dem Laden, Vorstellung der Mitarbeiter, Veröffentlichung der Öffnungszeiten und die Möglichkeit der Kontaktaufnahme gegeben sein. Dadurch wissen Websitebesucher, was sie in der Realität erwartet. Ist das Geschäft noch so gut, die Website dagegen schlecht, so wird der potenzielle Kunde durch die Informationen des Internets nicht ins Geschäft kommen. Zusammenfassend spielen der Inhalt, die Funktionalitäten (unter anderem die Kontaktaufnahme, responsives Design und die Vergrößerung) und die Navigation die wichtigste Rolle im Grobkonzept. Die einzelnen Inhalte sind nun noch anzuordnen, das wird in dem Feinkonzept gemacht.

### **3.5.3.2 Feinkonzept**

Die feine Konzeption beschäftigt sich mit dem Layout der einzelnen Seiten. Hierfür können einheitliche Raster beziehungsweise Stile verwendet werden. Grundsätzlich werden die Seiten in Header (Kopf), Content und Footer (Fußbereich) unterteilt. Wichtige Elemente des Kopfbereiches sind das Firmenlogo (bestenfalls als Home-Button-Verknüpfung), eine Navigationsleiste und die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme. Im Fußabschnitt kann die Kontaktaufnahme nochmals aufgenommen werden, sowie Impressum, Datenschutzbestimmungen, Öffnungszeiten, Anfahrt, Verlinkung von sozialen Netzwerk-Profilen oder Schlüsselwörter, die der Suchmaschinenoptimierung dienen. Für den Mittelteil oder Inhaltsbereich kann ein festes Layout festgelegt werden. Dabei muss nicht jede Unterseite das gleiche Layout besitzen, es sollte sich jedoch in seinem Stil ähneln, um eine Gleichmäßigkeit zu erzeugen. Die Anordnung des Inhaltes kann durch „Storytelling“ (zu Deutsch: erzählen von Geschichten) und Pageflow (zu Deutsch: Seitenfluss) erzeugt werden, sodass eine Zuspitzung oder



Handlungsaufforderung am Ende dieses Seitenbereichs erfolgt. Bei jedem einzelnen inhaltlichen Element und der Zusammenhang zu anderen Elementen kommt das Kommunikationsmodell (Sender → Nachricht → Empfänger) zum Tragen. Es muss sich die Frage gestellt werden, was der Benutzer sieht, was er denkt und was er daraus folgend tut. Weniger ist oft mehr, denn die meisten Menschen sehen eher, anstatt zu lesen. Deswegen erscheinen Bilder und Videos emotionaler als sachliche Texte. Bei der Auswahl und Produktion von Bildern oder Videos sollte auf die Datengröße und die zusammenhängende Ladezeit geachtet werden, sodass alle Elemente auch bei einer schlechten Internetverbindung angezeigt werden können. In Bezug auf Photographien kann die Vergrößerungsfunktion erwägt werden.

Eine große Bedeutung ist der Startseite (auch Homepage genannt) zugeschrieben. Diese wird meist als erste Seite nach einem Klick auf das Suchergebnis angezeigt. Als erste Anlaufstelle sollte sie Interesse, Vertrauen und gleichzeitig Begeisterung wecken, sodass andere Unterseiten angeschaut werden. Es gilt das Sprichwort: Für den ersten Eindruck gibt es keine zweite Chance. Daher muss klar ersichtlich sein, wie das Unternehmen heißt, welcher Branche es zugeordnet ist und welche Informationen thematisiert werden. Eine Ausrichtung der Nutzerorientierung ist unabdingbar. Schlussendlich sind die Startseite und die Unterseiten so aufzubauen, dass die Besucher einen Termin für eine Beratung, für optometrische Untersuchungen, den Kauf einer neuen Brille oder die Anpassung von Kontaktlinsen im stationären Fachgeschäft vereinbart.

#### 3.5.4 Digitale Elemente

Auf der Website können digitale Elemente integriert werden, um den Besuchern ein spannendes Erlebnis zu bieten und auf den anstehenden Kauf der neuen Sehhilfe vorzubereiten. Nachfolgend sind einige Aspekte mit deren Bedeutung aufgeführt, um die Interaktivität des Nutzers zu beanspruchen.

- **3D-Rundgang:** Die Besucher bekommen einen detaillierten Einblick in das Geschäft und können entscheiden, ob sie sich in dem Laden wohlfühlen würden.
- **Bilder Ladenausstattung:** Alternativ zu dem 3D-Rundgang können Bilder aus dem stationären Optikgeschäft veröffentlicht werden.
- **Bilder Geräte:** Diese dienen dazu, um den technischen Fortschritt und die Messmöglichkeiten zu demonstrieren.
- **Bilder des Teams:** Damit die zukünftigen Kunden wissen, mit wem sie es bei dem Brillenkauf zu tun haben werden. Es sollten professionelle Bilder verwendet werden und jeweils Name, sowie Qualifikation ergänzt werden.

- **Bilder der Fassungen:** Um den Onlinebesuchern den ersten Eindruck vom Angebot zu geben.
- **Markenfinder:** Die Registrierung der Marken ist von Vorteil. Damit können Interessierte bei der Suche nach einer bestimmten Brillenmarke direkt auf die Website gelangen.
- **Markenlogo:** Die Logos der zu verkaufenden Marken können extra eingeblendet werden.
- **Virtuelle Brillenanprobe:** Um zu sehen, ob dem Website-Besucher die Brille steht, sollte die Software zur online-Brillenanprobe integriert werden.
- **Online-Terminvereinbarung:** Diese dient zur leichteren, schnelleren Terminvereinbarung. Der zukünftige Kunde kann das Onlineportal interaktiv nutzen. Zusätzlich sollte ein Besuchsgrund des Nutzers angegeben werden können.
- **Kontaktformular:** Die Eingliederung eines solchen Formulars bietet die Möglichkeit schnell mit dem Unternehmen in Kontakt zu treten. Die Nutzenden müssen eine Kontaktmöglichkeit für die Antwort hinterlassen.
- **Bedarfsanalyse:** Zur Vorbereitung auf den anstehenden Kauf einer Sehhilfe, können in der Analyse die Sehgewohnheiten und Anforderungen bestimmt werden. Bestenfalls werden daraus Vorschläge generiert.
- **Shop:** Reicht eine informative Website und der stationäre Handel nicht aus, kann über den Online-Shop nachgedacht werden. Dieser kann auch nur für Accessoires genutzt werden.
- **Karriereportal:** Stellenangebote, Einstiegsmöglichkeiten und Aufstiegsmöglichkeiten werden angezeigt, sodass sich qualifizierte Fachkräfte und Interessierte bewerben können.
- **Newsletter:** Dies ist für Stammkunden und Interessierte vorteilhaft, damit die aktuellen Neuigkeiten und Angebote nicht verpasst werden.
- **Support:** Fragen rund um Fassung, Gläser, Kontaktlinsen oder Anwendung können Kunden nach ihrem Brillenkauf, werden online beantwortet.
- **Google Maps:** Entscheiden sich Kunden für einen Besuch des Geschäfts, ist es gut zu wissen, wo sich das augenoptische Fachgeschäft befindet und wie man dahin kommt.

### 3.5.5 URL

Einen Teil der Navigation bilden die Uniform Resource Locators (URL's). Der Websitebesucher weiß wo er sich befindet, indem er auf den Link schaut. Daher ist die Vergabe und Benennung der URL's ein ausschlaggebendes Navigationselement.

### 3.5.6 Keywords

Für die spätere Suchmaschinenoptimierung ist eine Sammlung von Wörtern rund um das Thema der einzelnen Webseite zu empfehlen. Damit ist später eine gute Auswahl aus den besten Begriffen möglich. Die Keywords (zu Deutsch: Schlüsselwörter) entsprechen den Suchbegriffen der Nutzer und nicht unbedingt denen des Unternehmers. Hilfestellung können die Internetauftritte der Wettbewerber geben, um weitere Wörter zu sammeln. Schlussendlich ergeben sich folgende Eigenschaften: Themen-Adäquatheit, Nutzungspotenzial, sowie quantitative und qualitative Mitbewerberstärke.

### 3.5.7 Professionelles Webtexten

Für den Erfolg des Projekts ist nicht nur das nutzerorientierte Konzept der Website ausschlaggebend. Einen großen Teil tragen professionell geschriebene Texte zu einem erfolgreichen Portal bei. Dieser Aspekt ist auch unter Content-Marketing bekannt. Beachtet man einige Hinweise und optimiert sie mit entsprechenden Schlüsselwörtern, so werden die Beiträge von den Kunden gern gelesen. Dies spielt auch für die Erstellung des Glossars eine bedeutende Rolle. Bevor mit dem Schreiben eines Textes begonnen wird, sollten sich einige Fragen gestellt werden:

- Wer wird den Text lesen?
- Welche Erwartungen existieren vor dem Lesen?
- Welche Fragen stellen sich die Leser?
- Welche Antworten sollen gefunden werden?
- Welcher Nutzen entsteht durch die Informationen?
- Sollen Informationen von dritten hinzugezogen werden?  
(zum Beispiel Links oder Quellenangaben)
- Können die Informationen durch Bilder ersetzt werden?

Zu den Fragen können sich Notizen gemacht werden, damit die Aspekte während dem Schreiben nicht aus den Augen verloren werden. Je nach Thematik entstehen unterschiedlich lange Texte. Wichtig dabei ist, dass sie gegliedert, gekürzt und redigiert sind. Dadurch entsteht ein aktiver Sprachstil aus kurzen Sätzen, konkreten Formulierungen, mit wenigen Fachwörtern und ohne einen Nominalstil. Das lebendige Schreiben entwickelt bei dem Leser Gefühle, dies nennt man auch Storytelling. Emotionen sind ein wichtiger Bestandteil von Texten, damit sie im Kopf gespeichert werden. Die emotionale Form sind Bilder und Videos anstatt eines Textes. Sie müssen jedoch aussagekräftig sein und die Informationen des Textes enthalten. Das Sprichwort „Bilder sagen mehr als tausend Worte“ gilt auch beim Schreiben eines Webtextes. Das trifft nicht nur auf den

Ersatz des Geschriebenen durch ein Bild zu, sondern auch das Erzeugen von bildhaften Vorstellungen mithilfe der Wörter. Nicht zu vergessen, ist die Authentizität, die durch die Wortform vermittelt werden soll. In jedem Fall muss der Text verständlich verfasst werden. Aktualität, Einbindung der Trends und Alleinstellungsmerkmale gewinnen die Aufmerksamkeit des Websitebesuchers. Die Einbindung von Schlüsselwörtern in die Navigationsleisten und Überschriften geben eine Struktur. Auch im Inhalt sollten die Keywords enthalten sein. Dabei kann sich an die 3%-Regel gehalten werden. Die Anzahl des Erkennungswortes sollte drei Prozent der Wörter des Textes betragen (vgl. (Firnkens, 2014)). Damit ist gleichzeitig die Suchmaschinenoptimierung verknüpft.

Anschließend wird sich mit der optischen Gliederung beschäftigt. Schriftart, Schriftgröße, Fettdruck, Schrägschrift, Unterstreichen, Zeilenabstand, Blocksatz, Titel, Absätze müssen unter anderem beachtet werden. Um einen roten Faden durch das Onlineportal zu legen, sollten alle Wörter gleich formatiert sein. Es gilt: Weniger ist mehr. Das trifft besonders auf mobile Endnutzer zu. Oftmals wird bei langen Inhalten oder vielen Bildern die Ladezeit erhöht. Anderenfalls können einige Informationen durch das kleine Display nicht aufgenommen werden, da sich der Nutzer von den Informationen erschlagen fühlt. Eine weitere Möglichkeit für das Layout ist die Option ‚Mehr erfahren‘. Diese dient dazu, ausführliche Informationen vorerst zu verbergen und durch den Klick auf den Link die Details einzublenden. Interne und externe Links müssen gekennzeichnet werden. Mit anderen Kennzeichnungen sollte jedoch minimalistisch umgegangen werden, das heißt, dass Überschriften gleichmäßig formatiert werden und sich vom Text durch Größe und/oder fette Formatierung abheben dürfen. Der Textbereich ist in Abschnitte zu gliedern, dabei wird pro Absatz ein Gedanke konkretisiert. Blocksatz ist dabei zu vermeiden, denn dessen leichte Lesbarkeit ist im Internet oftmals nicht gegeben. Es ist besser die linksbündige Ausrichtung zu wählen. Das Lesen kann außerdem durch die Schriftart mittels serifenloser Schrift erleichtert werden. Die schwebende Aufmerksamkeit kann durch die Ergänzung von Symbolen bei speziellen Textelementen behalten werden, wie zum Beispiel der Einsatz des Lupensymbols bei der Suchfunktion. Schlussendlich soll eine klare und gleichzeitig minimalistische Struktur entstehen. (vgl. (Lamprecht, 2007))

Nach der Gestaltung des Inhaltes über das Unternehmen, Produkte und Dienstleistungen können alternative Inhaltsformen angeboten werden. Dazu zählen unter anderem Interviews, Gastartikel, interaktive Beitragsformen und Fachlexika oder Glossare. Insgesamt muss dem Nutzer in jeglicher Hinsicht ein Mehrwert geboten werden. (vgl. (Firnkens, 2014))

### 3.5.8 Soziale Netzwerke

Soziale Netzwerke sind ein Teil des Internets, gehören jedoch anders als Websites, nicht zum World Wide Web. Durch die unterschiedliche und kundenspezifische Internetnutzung ist es wichtig alle vorhandenen oder geplanten Kanäle miteinander zu verknüpfen. Das heißt, dass im Webportal die sozialen Netzwerke angezeigt und verlinkt werden, sowie die sozialen Netzwerke untereinander und mit der Website verbunden werden. Dem potenziellen Kunden muss es ermöglicht werden alle anderen Kanäle nur durch einen Klick zu erreichen. Dies nennt man auch Omni-Channel-Marketing.

Es bietet sich an die Logos der zu verknüpfenden Netzwerke zu visualisieren und entsprechend zu verlinken. Dafür empfiehlt sich eine feste Position am Seitenrand, die auch beim Scrollen der Seite ihren Platz behält. Anderenfalls kann die Verknüpfung im Footer-Bereich oder auf der Kontaktseite errichtet werden. Soziale Netzwerke sind bspw. Facebook, Instagram und Twitter. Außerdem können Bewertungsportale wie Jameda oder diverse Jobbörsen eingebunden werden.

## 3.6 Umsetzung

Die Umsetzung transformiert das detaillierte Konzept in die Wirklichkeit. Die technische Infrastruktur ist nicht zu vernachlässigen. Agenturen sollten engagiert werden, wenn die Umsetzung nicht im eigenen Haus erfolgen soll.

### 3.6.1 Server

Der Datensatz einer Website wird auf einem Server gespeichert. Falls kein Serverrechner im Unternehmen existiert und auch keiner angeschafft werden soll, so kann die Website auf einem anderen Server gehostet werden, das heißt, dass bei dem jeweiligen Anbieter Serverkapazitäten gemietet werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die meisten Anbieter an zentrale Internetknotenpunkte angebunden sind und im Falle eines unternehmensinternen Stromausfalls die Website nicht außer Gefecht gesetzt wird. Alle zwei oder drei Jahre sollte die Infrastruktur einem Update oder Wechsel des Anbieters unterlaufen. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen drei Möglichkeiten des Hostings: Shared Server, Dedicated Server und Virtual Server/Cloud. Der Shared Server wird von mehreren Personen gleichzeitig gemietet und ist damit eine günstige Variante. Kleine Websites, ohne hohe Ansprüche finden dort problemlos Anwendung. Größere Datensätze sollten eher auf einem Dedicated Server untergebracht werden. Der physikalische Rechner steht nur einer einzigen Person oder einem einzelnen Unternehmen zur Verfügung. Lange Ladezeiten können somit gemindert werden. Außerdem kann eine eigene

Software installiert werden. Die monatlichen Kosten liegen über denen eines geteilten Servers. Die dritte Option ist die Nutzung eines virtuellen Servers. Dieser besteht aus einem Rechnerverbund. Dort kann mit einem Server angefangen werden und entsprechend der benötigten Kapazität Rechnerressourcen hinzugebucht werden ohne den Server zu wechseln. Die Kosten richten sich nach der Kapazität. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Die Wahl des Servers sollte auf den verfügbaren Arbeitsspeicher, dem Content-Management-System (CMS) und der Besucherzahl angepasst werden. Halbleiter-Festplatten können den Speicherplatz erweitern und bieten eine hohe Geschwindigkeit. Zu beachten ist, ob die Webserversoftware Apache HTTP Server oder NGINX-Server vorhanden ist und ob eine Backup-Möglichkeit besteht. NGINX-Server sind in der Regel etwas schneller als die Apache http Server. Falls nicht nur die Website, sondern auch E-Mail-Adressen gehostet werden, ist auf dessen Unterstützung und vorhandene Speicherkapazität zu achten. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Jedes Land hat andere Datenschutzrichtlinien. Steht der Server im Ausland, kann mit personenbezogenen Daten anders umgegangen werden, als in Deutschland. Daher ist es empfehlenswert ein Rechenzentrum im Inland zu wählen.

### **3.6.2 HTML und Content-Management-Systeme**

Statische Websites werden mit einem HTML-Code programmiert. Die Seiten werden so programmiert, wie sie für den Besucher zu sehen sind. Man spricht daher von einer Echtbild-Darstellung. Die gespeicherten Dokumente liegen fest auf dem Server und sind für den Browser-Client sehr schnell abrufbar. Durch die Entwicklung von CSS3 können die HTML-Seiten auch responsiv gestaltet werden. Der Nachteil der statischen Seiten ist jedoch die aufwendige Änderung. Dazu kommt, dass bei dem Navigieren auf der Seite nicht nur der Inhalt, sondern das komplette File neu geladen werden muss.

Content-Management-Systeme (CMS) bieten die Möglichkeit von dynamischen Websites. Der Vorteil dieser Systeme ist die getrennte Programmierung von Layout/Design und Inhalt. Änderungen können schneller eingepflegt werden, sie werden einheitlich umgesetzt und dazu sind nicht einmal HTML-Kenntnisse notwendig. Sollen viele Inhalte dargestellt werden, so sind CMS zu empfehlen.

Die Wahl des richtigen Systems richtet sich nach der Komplexität des Projektes. Dabei sollte die Software frei, also der Code Open Source sein. Anderenfalls ist der Code urheberrechtlich und herstellerabhängig geschützt. Diese Art nennt man proprietäres

System, bei dem man bis zum nächsten Relaunch an den Anbieter gebunden ist. Bei einem Relaunch empfiehlt sich der Wechsel auf ein System mit freiem Code. Generell sollten aktuelle Technologien mit weitläufiger Unterstützung verwendet werden, dazu gehören unter anderem HTML5 und CSS3. Bei dem Einsatz eines CMS müssen Layout- und Design-Templates angewandt werden, welche mit den Inhalten in die HTML-Dateien einfließen. Das Template kann selbst entwickelt werden oder es kann ein kostenfreies oder kostengünstiges genutzt werden. Mithilfe eines Validators (bspw. W3C-Validator) kann der HTML-Code auf Standardkonformität getestet werden.

Viele CMS können ausgewählt werden, zwei der meist genutzten sind WordPress und TYPO3. Vergleicht man diese beiden, so ist TYPO3 für größere Projekte konzipiert, daher auch in der Konfiguration komplexer (Frontend-Konfiguration) und kostenintensiver. WordPress wird aus dem Backend konfiguriert, kann bei Komplexität instabil werden, bietet jedoch viele Vorlagen und Plug-ins, sowie ein Support-Netzwerk. Bei der Entscheidung sollte ein Auge auf alle Informationen, Funktionen und Optionen geworfen werden und nicht der Preis des Systems in den Vordergrund gestellt werden. Denn das Onlineportal soll langfristig erfolgreich sein.

### 3.6.3 Designentscheidungen

Alle Entscheidungen werden nach dem Sender-Empfänger-Prinzip getroffen. Mit der Gestaltung kann die Aufmerksamkeit der Besucher auf gewünschte Aspekte gelenkt werden. Ein grundlegendes Prinzip der menschlichen Wahrnehmung ist die Mustererkennung. Nachfolgend werden die wichtigsten Prinzipien aufgeführt.

- **Nähe:** Räumliche Nähe von Objekten suggeriert Zusammengehörigkeit.
- **Gemeinsamkeiten:** Gleichförmig bewegende Elemente gehören zusammen (bspw. sollten Bilder die gleiche Bewegungsrichtung haben; andere Richtungen werden gewählt, um Aufmerksamkeit zu erzielen)
- **Ähnlichkeit:** Objekte der gleichen Form, Größe und Farbe erzeugen Gemeinsamkeiten oder werden miteinander verbunden. Die Gleichheit kann und soll bei der Navigation ausgenutzt werden.
- **Geschlossenheit:** Geschlossene Objekte oder Objektgruppen werden leicht erkannt und Abgrenzungen (bspw. durch Rahmen) werden deutlich.
- **Kontinuität:** Der Besucher ergänzt abgeschnittene Objekte und erwartet gleichzeitig bei dem Klick auf einen Navigationspunkt eine Fortsetzung des Menüpunktes.

- **Vordergrund/Hintergrund:** Wichtige Elemente im Vordergrund sollen von unwichtigen Elementen im Hintergrund unterschieden werden können. Das wird durch die Position, Schärfe, Helligkeitskontraste und Farbkontraste erreicht. Beim Scrollen und der Informationssuche des Nutzers kann bspw. die Menüleiste andersfarbig hinterlegt und somit hervorgehoben werden. Im Hintergrund sollten keine auffälligen Muster oder voll gesättigte Farben genutzt werden. Unauffällig, unscharf, neutral und gedeckte Farben sind die Regel.
- **Gleichgewicht:** Mehrere gleichgewichtete Elemente sind nicht auf eine Seite links/rechts zu platzieren, sondern ausgeglichen auf die Seitenbreite zu verteilen. Entgegen des Symmetriempfindens des Menschen sollten Texte weder zentriert noch mit Blocksatz, sondern linksbündig gestaltet werden, damit wird eine leichtere Lesbarkeit garantiert.
- **Farbe und Helligkeit:** Das Corporate Design des Unternehmens dient als Gestaltungsleitfaden. Der Einsatz von Akzentfarben dient in der Navigation zur Orientierung. Mittels Unterstreichungen werden Links hervorgehoben und regen den Besucher zur Interaktion an. Durch Farben und Farbkombinationen kann eine erhöhte Aufmerksamkeit bei den Nutzern erreicht werden (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)):
  - „Farbe vor Graustufen“ (Erlhofer & Brenner, 2018)
  - reine Farben vor Mischönen
  - hohe Sättigung vor geringer Sättigung
  - „warme Farben vor kalten Farben“ (Erlhofer & Brenner, 2018)
  - „Kontrastfarben vor harmonischen Farben“ (Erlhofer & Brenner, 2018)
  - Buntheit vor Monochromie

Die Farbsymbolik ist ebenso für die Farbwahl von Bedeutung: Rot (Gefahr, Liebe, Leidenschaft), Grün (Hoffnung), Blau (Zufriedenheit, Ruhe, Harmonie), Weiß (Unschuld, Tugend, Reinheit) und Gelb (Freude) (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)). Auf kulturelle Unterschiede ist zu achten, besonders wenn ein großer Teil der Kunden keinen familiären deutschen Hintergrund hat.

Auf zwei Farben sollte sich beschränkt werden (eine Hauptfarbe und eine Akzentfarbe), davon können unterschiedliche Helligkeitsstufen eingesetzt werden.

- **Wichtigkeit:** Wichtiges ist groß und/oder durch intensive Farben zu gestalten.
- **Eye-Catcher:** Die Aufmerksamkeit wird durch Bilder mit Menschen erhöht. Die Blickrichtung der abgebildeten Gesichter lenkt die Aufmerksamkeit des Besuchers in die gleiche Richtung. Zum Beispiel können Gesichter mit Brillen, das Aufsetzen von Fassungen, das Einsetzen von Kontaktlinsen bewusst eingesetzt werden.



Diese Eigenschaften sind zusammengefasst wesentlich für ein gelungenes Design: responsiv, minimalistisch, gezielte Farbauswahl, nutzerorientiert, leserfreundlich, ausdrucksstark (in Bezug auf Bilder), optimiert (bezüglich der Bilddateien) und funktional (zur Visualisierung von Animationen).

#### **3.6.4 Impressum und Datenschutz**

Big Data, eine technische Entwicklung des 21. Jahrhunderts, ermöglicht die Erfassung, Speicherung und Analyse von Daten, insbesondere personenbezogener Daten. Im Internet kann jede Person eine Identität annehmen, die nichts mit der Persönlichkeit zu tun hat. Jedoch ist es für diese Persönlichkeit schwierig die hinterlassenen Daten im Internet zu verfolgen und zu steuern. Es können lediglich datenschutzfördernde Techniken in Anspruch genommen werden, um den Selbstdatenschutz zu organisieren. Des Weiteren kann vor jeder Eingabe von Daten die Datenschutzerklärung der Website gelesen werden. Für die Betreiber ist es Pflicht, das Impressum und die Datenverarbeitung darzulegen.

Die Impressumspflicht existiert nicht nur für Bücher und Zeitschriften, sondern auch für elektronische Informations- und Kommunikationsdienste. Das Impressum gibt demzufolge eine Auskunft über den Anbieter des Onlineportals, nach Telemediengesetz (TMG). Enthalten sein müssen: Name, Anschrift der Niederlassung, Vertretungsberechtigte/r, Kontaktdaten (Telefonnummer, Faxnummer und E-Mail-Adresse) Handelsregister und Registernummer, gesetzliche Berufsbezeichnung, Bezeichnungen der Regelungen des Berufsrechts und Umsatzsteueridentifikationsnummer (nach TMG §5).

Gemäß dem Grundgesetz hat jede Person das Recht auf den Schutz der sie betreffenden personenbezogenen Daten und Datensätzen (vgl. DSGVO Art. 1). Dies gilt nicht nur außerhalb des Internets, sondern auch innerhalb. Unter dem ersichtlichen und eindeutig beschrifteten Reiter 'Datenschutz'/'Datenschutzerklärung' bspw. im Fußbereich des Webportals müssen alle Informationen zur Datenverarbeitung präzise, transparent und verständlich dargelegt werden. Dazu gehören mindestens der Name und Kontaktdaten des Datenschutzverantwortlichen, die Rechtsgrundlage, die Interessen, die von Dritten verfolgt werden, der Inhalt und die Dauer der Datenspeicherung und das Widerspruchsrecht (vgl. DSGVO Art. 13). Außerdem müssen Datenschutzerklärungen zu Social-Media-Plugins, die Verwendung von Statistik- oder Analysetools, Hinweise auf den Umgang mit Kontaktdaten und Interaktionsmöglichkeiten auf der Website enthalten sein. Die Aufsichtsbehörden haben unter anderem das Befugnis Datenschutzüberprüfungen durchzuführen, Anweisungen oder Verwarnungen zu erteilen, sowie Geldstrafen und

Verbote zu verhängen. Gegebenenfalls kann ein externer Datenschutzbeauftragter hinzugezogen werden, um eine fehlerhafte Überprüfung auszuschließen.

Die Datenverarbeitung ist zulässig, wenn sie besonderen Kategorien angehören, die für Archivzwecke nötig sind oder sie einem klar definierten Zweck zugehören. Der intime, persönliche und sensible Bereich der Nutzer ist strengstens tabu. Betroffene haben nur ein Recht auf eine Auskunft, wenn ein Name zur Angabe der Person erfasst wurde. Es empfiehlt sich seitens des Website-Betreibers, sich Einwilligungserklärungen der Personen einzuholen und über jegliche Verarbeitungen Aufklärungen zu geben. Die Verarbeitung der eigenen, dargestellten Inhalte ist ebenfalls darzulegen. Dazu kann der Urheberrechtsschutz erlegt werden. Die jeweiligen Datenschutzerfordernisse sind aufgrund wissenschaftlicher, religiöser/kultureller und technischer Aspekte von Land zu Land unterschiedlich, dabei kommt es auch auf den Standort des Servers an. Deshalb sollte sich gut informiert werden, bevor die Website live geschaltet wird.

### **3.6.5 User Experience und Usability**

Die User Experience bezeichnet die Nutzererfahrung des Besuchers. Sie beinhaltet nicht nur die Erfahrung, die auf dem neu entstandenen Onlineportal gemacht werden, sondern auch die Erkenntnisse im Vorfeld und des Nachgangs. Es besteht somit eine bestimmte Erwartungshaltung, die sich in die Komponenten Produkt-/Dienstleistungs-Erfahrungen des Unternehmens, Gefälligkeit der Website, Bedienbarkeit und Nützlichkeit (zur Befriedigung der Bedürfnisse) aufschlüsselt. Daraus ergeben sich für die Webpräsenz empfehlenswerte Eigenschaftenn, die umgesetzt werden sollten: Selbstbeschreibungsfähig, steuerbar, erwartungskonform, fehlertolerant und lernförderlich. Die Usability hingegen beschreibt die Benutzerfreundlichkeit der Website. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Auf Nutzererfahrung und Benutzerfreundlichkeit sollte so oft wie möglich getestet werden. Am besten mit Geräten unterschiedlich großer Bildschirmgröße, verschieden schneller Internetverbindung und mit unterschiedlichen Testpersonen. Die Personen können dem Unternehmen angehören, sollten sich aber bspw. in Erfahrung, Alter und Interessen differenzieren. In der Regel reichen fünf Tester schon aus (vgl. (Jacobsen, 2009)) Die Aufnahme des Tests mit einer Videokamera, welche die Kommentare der Person und die Blickwechsel aufnimmt, erleichtert die Auswertung. Verschiedene Softwaretools können ergänzend verwendet werden, um eine Bildschirmaufzeichnung zu dokumentieren. (vgl. (Jacobsen, 2009)) Anhand der Videoaufzeichnungen und einem Gespräch mit den Testpersonen kann die Website gegebenenfalls überarbeitet oder angepasst werden. Anschließend erfolgt die Liveschaltung.

## 3.7 Controlling

Das Onlineportal ist im World Wide Web online geschaltet. Nun müssen die Besucher auf die Website gebracht werden. Dies erreicht man mit den richtigen Werbemaßnahmen unter der Verfolgung des Inbound-Marketingansatzes. Es werden also nicht wie bei dem Outbound-Marketing aktiv nach Interessenten gesucht, sondern die Interessierten sollen das Unternehmen und somit den Internetauftritt finden. Die Website selbst steht im Mittelpunkt, sie beinhaltet Suchmaschinenoptimierung (SEO), Suchmaschinenwerbung (engl. Search Engine Advertising, SEA) kann geschaltet werden, Content-Marketing wird verfolgt und über soziale Netzwerke wird Werbung gemacht. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

### 3.7.1 Möglichkeiten von Google

Zuerst empfiehlt sich die Eintragung des Internetauftrittes in die Suchmaschine Google. Google My Business bietet unter anderem die Möglichkeit die Website mit Google Maps zu verbinden, Öffnungszeiten, relevante Inhalte und Kontaktdaten anzeigen zu lassen, sowie von Kunden bewertet zu werden. Man muss sich vergewissern, dass jede Rezension angezeigt wird und nicht wieder gelöscht werden kann. Außerdem ist eine Analyse-Funktion integriert, um zu sehen, wie die Besucher auf die Website gelangen. Die Registrierung bei Google My Business erfolgt kostenlos.

Suchmaschinenwerbung wird von Google ebenfalls unterstützt. Google AdWords lässt unter Angabe des Budgets und der Wunschposition die Website als „Anzeige“ vor den eigentlichen Suchergebnissen erscheinen. Die Werbemaßnahmen müssen also gezahlt werden, die Anmeldung allein jedoch nicht.

Ein weiterer Dienst ist Google Analytics. Dies ist ein Analyse-Tool für alle Bereiche der Website. Dazu zählen kanalübergreifende Informationen, soziale Interaktionen, Nutzung über das mobile Web, sowie Analysen für den Inhalt, Konversationen und Werbung.

Ziel ist es, einen hohen Rang in den Suchmaschinenergebnissen zu erreichen. SEO, SEA und die richtigen Datenschutzbestimmungen helfen dabei. Beispielsweise hat die Website ein höheres Ranking, wenn die SSL-Verschlüsselung gepflegt wird. Dies ist seit der neuen DSGVO vom 25.05.2018 bei Formularfelder jeglicher Art Pflicht. Jedes Tool zur Erhebung von Daten, erfordert einen expliziten Eintrag in den Datenschutzbestimmungen.

### 3.7.2 Aktualität

Mit der einmaligen Veröffentlichung des Internetauftrittes ist kein Erfolg garantiert. Es findet ein ständiger Prozess aus Erfolgskontrolle, Analyse und Optimierung statt. Insbesondere trifft das auf den dargestellten Inhalt, die technische Infrastruktur und die Suchmaschinenoptimierung zu. Treten im Unternehmen Veränderungen in der Personalstruktur, in den Öffnungszeiten oder gar in den Räumlichkeiten auf, so sind diese auch online anzupassen. Zur technischen Infrastruktur gehört nicht nur der zwei- bis dreijährige Wechsel des Servers, sondern auch, sich den neuesten Entwicklungen anzupassen und sie zu nutzen, damit der Besucher auch das Unternehmen als innovativ erkennt. Die Suchmaschinenoptimierung gehört mit zu einem der wichtigsten Maßnahmen, damit Besucher den Webauftritt überhaupt finden. Je besser die SEO, desto höher ist der Rang der Suchergebnisse. Wie bereits genannt, können höhere Ränge durch Werbeanzeigen erreicht werden. In der Optimierung ist die Anpassung der Keywords an aktuelle Trends und Verlinkungen inbegriffen. Besonders die Schlüsselwörter sollten ihren Platz in der Navigation, den URL's, in den Überschriften und Seitentiteln, in Bild- und Videounterschriften, in Dateinamen und in Ankertexten interner Links und Backlinks enthalten. Es muss immer eine ganzheitliche Aktualisierung erfolgen und nicht nur zwei oder drei Maßnahmen. (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018))

Werden Tracking-Verfahren genutzt, so sind diese auszuwerten. Dabei sollten spezifische und relevante Kennzahlen festgelegt werden. Denn man kann nahezu unzählige Daten erfassen, sodass schnell der Überblick verloren wird. Wichtig sind nur die KPI's (Key Performance Indicators), die eine Bedeutung für das Unternehmen haben. Diese sind abhängig von den festgelegten Zielen und der Strategie.

Weitere Vorkehrungen sind in den Printmedien zu treffen. Der Link zur gegründeten Website sollte ab sofort auf jedem Flyer, Plakat, Brillenputztuch, Werbeartikel oder jeder Visitenkarte zu finden sein. Eine Lösung für mobile Endgeräte kann durch die Abbildung eines Quick Response-Code (QR-Code) ermöglicht werden. Die Website ist vollständig in das neue Marketing zu integrieren, denn sie gilt als zentrales Online-Marketing-Instrument.

Eine erfolgreiche Website kennzeichnet sich zum einen durch ihre Aufrufe im Internet und die Dauer des Internetaufrufs aus, zum anderen aber auch durch die Kontaktaufnahme des Kunden über die Website, über das lokale augenoptische Fachgeschäft oder in der steigenden Kundenfrequenz, verbunden mit wachsenden Verkaufszahlen. Um zu erfahren, ob die Kunden über die Website in das Geschäft gelangen, kann demjenigen

oder derjenigen im individuellen Beratungsgespräch eine ganz einfache Frage danach gestellt werden. Möglicherweise können dafür zusätzliche Rabatte angeboten werden.

Im Alltag müssen ebenfalls die Anfragen bearbeitet werden, wenn die Website über ein Kontaktformular, einen Terminkalender oder eine Supportmöglichkeit verfügt. Erfolgt die Bearbeitung zeitnah, so fühlen sich die potenziellen Kunden ernst genommen. Auch die dargestellten Inhalte (Bilder, Texte, Videos und Aktionen) sind stets zu überprüfen und nach den aktuellsten Trends der Branche und nach Mega-Trends zu richten. Somit fallen nach der Veröffentlichung des Onlineportals viele alltägliche Aufgaben an, die in Bezug auf den Erfolg nicht vernachlässigt werden sollten.

### **3.7.3 Berichterstattung**

Zum Schluss eines Projektes findet grundsätzlich die Berichterstattung statt. Dazu sollte sich das ganze Team versammeln. Mithilfe verschiedener Vorlagen können alle Schritte systematisch besprochen und Kritik ausgeübt werden. Dabei werden alle Informationen zusammengetragen und die Ergebnisse mitgeteilt. Des Weiteren sind alle Beschäftigten des Unternehmens über die Veröffentlichung des Webportals zu informieren.

## 4 Checkliste

### Projektmanagement

- ✓ Erstellung eines Phasenplans: Analyse, Strategie/Ziele, Konzeption, Umsetzung und Controlling
- ✓ Wer macht was bis wann?
- ✓ Welches Budget steht zur Verfügung?

### Analyse

- ✓ Branchenanalyse:
  - ✓ Branchendaten, Entwicklungen, Prognosen
  - ✓ Branchenbericht, Kennzahlen, Umsatzzahlen, Wirtschaftlichkeit, Trends, demographischer und sozialer Wandel
  - ✓ Mind-Map für die wichtigsten Informationen erstellt
- ✓ Unternehmensanalyse:
  - ✓ SWOT-Analyse
  - ✓ Alleinstellungsmerkmale
- ✓ Zielgruppenanalyse:
  - ✓ Interne Kundenanalyse
  - ✓ Nutzereinteilung: Nutzung, Bedarf, Demographie, Motivation → Erstellung von Personas
  - ✓ AIDA-Modell: Ableitung der Kaufentscheidung
- ✓ Wettbewerberanalyse:
  - ✓ Marktführer und Marktherausforderer
  - ✓ Nischenanbieter
  - ✓ Mitläufer
  - ✓ Marktprognose
- ✓ Marktprognose und Ziele
  - ✓ Marktanteil, Marktpositionierung und Prognose des eigenen Unternehmens
  - ✓ Grobkonzept der Ziele: Ziele nach der SMART-Methode

### Strategie und Ziele

- ✓ Rahmenbedingungen: Budget, Personal, Zeit
- ✓ Corporate Identity
- ✓ Strategieerstellung: Einfluss von Unternehmen/ Produkte/ Dienstleistungen, Wettbewerb und Zielgruppen
- ✓ Gliederung der Ziele nach dem Rang und Kundenorientierung
- ✓ Kostenplan
- ✓ Domainname

## **Projektkommunikation**

- ✓ Listen erstellt: To Do, in Prozess, Erledigt mit dem verantwortlichen Personal, verfügbarem Budget und Deadline
- ✓ Ständig und von jedem auf Aktualität geprüft

## **Konzept**

- ✓ Flache Websitestruktur (Sieben-plus/minus-zwei-Regel)
- ✓ One-Pager oder Multi-Pager
- ✓ Sprachversionen
- ✓ Responsives Design
- ✓ Content und Architektur
  - ✓ Grobkonzept: Sitemap erstellt, Navigation (3-Klick-Regel), Funktionalitäten erarbeitet, vorhandene Inhalte recherchiert, Option: Vergrößerungsoption für Schwachsichtige
  - ✓ Mindestens enthaltene Inhalte: Produkte, Dienstleistungen, Team, Laden, Öffnungszeiten, Kontaktmöglichkeiten, Verknüpfung mit anderen Kanälen, Datenschutz, Impressum
  - ✓ Feinkonzept: Storytelling, einzelne Webseiten mit Inhalten konzipiert, inhaltliche Elemente generiert, Datengröße beachtet
  - ✓ Digitale Elemente eingebunden → Erlebnis und Interaktion für die Besucher
  - ✓ URL: kurz, prägnant und verständlich
  - ✓ Keywords
  - ✓ Professionelle Webtexte: Inhalt und Gestaltung → Content-Marketing
  - ✓ Alternative Inhalte: Interviews, interaktive Beitragsformen, Fachlexika
  - ✓ Soziale Netzwerke

## **Umsetzung**

- ✓ Server
- ✓ Content-Management-System
- ✓ Design: Website, Seitenbereiche und einzelne Objekte
- ✓ Impressum und Datenschutzerklärung
- ✓ User Experience und Usability → Test

## **Controlling**

- ✓ Google My Business, Google AdWords, Google Analytics
- ✓ Suchmaschinenoptimierung, Suchmaschinenwerbung, SSL-Verschlüsselung
- ✓ Aktualität: Technik, Inhalt, Trends, SEO, Tracking/KPI
- ✓ Berichterstattung: Abschluss des Projekts

## 5 Glossar

### 5.1 Allgemeines

Ein Glossar ist ein alphabetisch geordnetes Wörterverzeichnis. Um den Zusammenhang der einzelnen Themengruppen nicht zu verlieren, wurden hierbei einige Untergruppen gebildet. Die Einbindung eines Glossars in ein Online-Portal sichert bei guter Suchmaschinenoptimierung nicht nur viele Klicks, sondern auch einen Expertenstatus des Unternehmens.

Vor der Veröffentlichung eines Textes sollte der Inhalt, Quellenangaben, Textlänge und bildhafte Elemente überprüft werden. Die Länge eines Textes ist abhängig vom Medium. Benutzt man einen PC mit großem Bildschirm, so wird längeren Texten mehr Vertrauen geschenkt, als kürzeren Texten. Bei kleinen mobilen Bildschirmen werden dagegen kürzere Texte eher gelesen als lange Texte. Die Zwischenform bilden Tablet's mit mittelgroßen Displays, sodass hier alle Texte gelesen werden. Besonders gute Texte beinhalten mehr als 400 Wörter und überschreiten eine Lesedauer von sieben Minuten nicht. Um die Texte etwas aufzulockern, können bildhafte Elemente eingefügt werden. Mit der richtigen Auswahl an qualitativ hochwertigen Abbildungen kann der Textwert erhöht werden. Größe und Ladedauer der Grafiken sollten dabei beachtet werden. (vgl. (Firnkes, 2014))

Einige Begriffe sind mit anderen sehr verwandt oder an sie angelehnt. Im Rahmen des Webportals bietet sich an, die im Text vorkommenden Begriffe zu verlinken oder am Ende der Definition eine Aufzählung von ähnlichen Begriffen einzurichten.



## 5.2 Wörterverzeichnis

Eine Auswahl an augenoptischen Begriffen sind nachfolgend in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und erläutert.

### Adaptation

Die Adaptation ist ein „Vorgang der Anpassung des visuellen Systems an veränderte Sehbedingungen.“ (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2016). Darunter ist in der Augenoptik die Anpassung an unterschiedliche Helligkeiten (genauer: Leuchtdichteverhältnisse) zu verstehen. Bei der Hell-Dunkel-Adaption (Abnahme der Leuchtdichte) setzt zuerst der Zapfenmechanismus ein, nach etwa 10 Minuten setzt anschließend der Stäbchenmechanismus ein. Der Übergang der beiden Mechanismen wird als Kohlrauschknick bezeichnet. Fällt eines der beiden Systeme aus, so verläuft die Dunkeladaption ohne Knick. Sind keine Stäbchen in der Netzhaut vorhanden, so liegt eine Nachtblindheit vor. Der Ausfall der Zäpfchen wird als Farbenblindheit bezeichnet. Abbildung 12 zeigt den Verlauf bei Abnahme der Helligkeit. Die Stäbchen sind Rezeptoren für geringe Leuchtdichten und die Zapfen für hohe, daher sind die Zapfen für das Farbsehen verantwortlich. (vgl. (Sachsenweger, 2003))

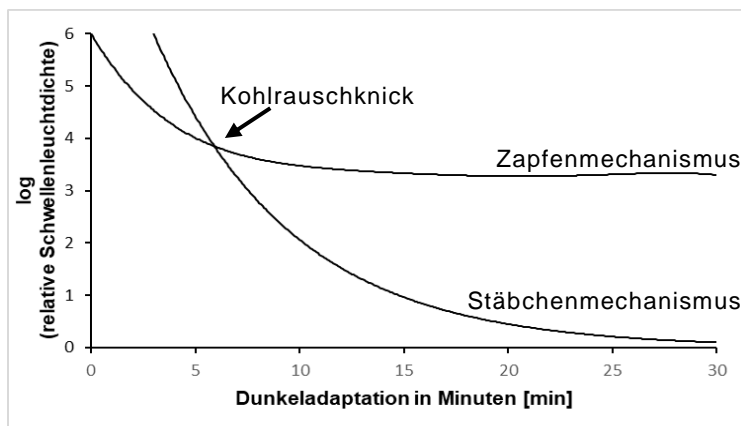


Abbildung 12: Hell-Dunkeladaptation des Auges

### Akkommodation

Als Akkommodation wird die BrechwertEinstellung des Auges auf unterschiedliche Entfernungen beschrieben. Bei dem Blick in die Ferne wird der Brechwert der Augenlinse verringert. Erhöht wird der Brechwert bei Einstellung der Augenlinse auf nähere Objekte. Mit Zunahme des Alters der Linse, verringert sich ihre Elastizität, sodass die scharfe Einstellung des Auges auf nahe Objekte nicht mehr möglich ist. Dies wird auch als Alterssichtigkeit (Presbyopie) bezeichnet. (vgl. (Diepes, Refraktionsbestimmung, 2004))

**Ametropie**

Eine Ametropie, auch Fehlsichtigkeit genannt, liegt vor, wenn das Verhältnis zwischen der Baulänge des Auges und dem Brechwert der Medien (Hornhaut und Linse) nicht übereinstimmt. Man unterscheidet zwischen den achsensymmetrischen Ametropien Hyperopie (Weitsichtigkeit) und Myopie (Kurzsichtigkeit), sowie den astigmatischen Fehlsichtigkeiten. (vgl. (Diepes, Refraktionsbestimmung, 2004))

**Aniseikonie**

Die Aniseikonie ist mit der Anisometropie verknüpft. Einzelnen betrachtet ist darunter eine Bildungleichheit zu verstehen. Durch den Dioptrienunterschied beider Augen entstehen unterschiedlich große Netzhautbilder, die in bestimmten Fällen im Gehirn nicht mehr miteinander verbunden werden können. Dadurch kann es zur Abschaltung und Degeneration des schwachsichtigeren Auges kommen, was jedoch unbedingt zu verhindern ist.

Generell ist zwischen funktioneller (zentralnervöse Ursache), optischer (Netzhautbildgrößenunterschied) und retinaler (Sinneszellrasterdichtenunterschied) Aniseikonie zu unterscheiden.

Der Netzhautbildgrößenunterschied ist abhängig von der geometrisch-optischen Bildgröße und dem Rezeptormosaik der Netzhaut. Problematisch wird diese Differenz ab 5 % Größenunterschied, das entspricht einer Scheitelbrechwertdifferenz von etwa 3 dpt. (vgl. (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2016))

**Anisometropie**

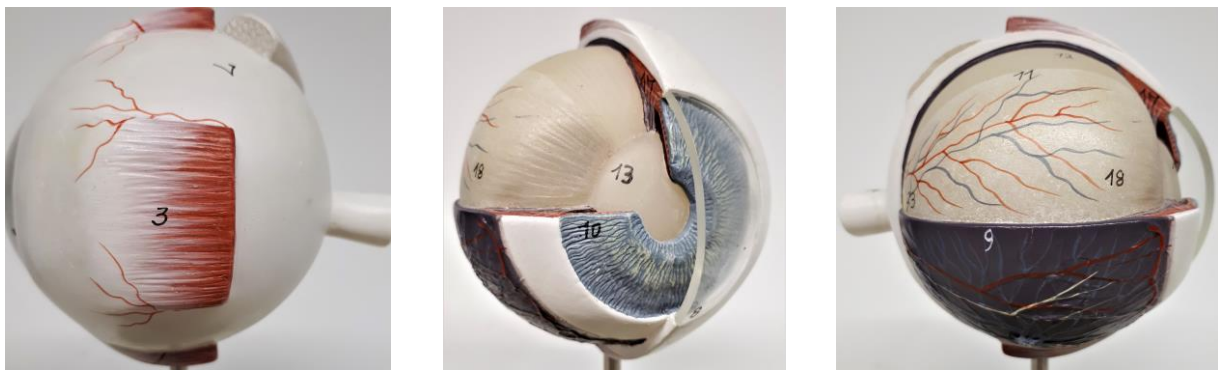
Anisometropie ist die „Ungleiche Fernpunktrefraktion beider Augen.“ (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2016) Darunter ist jeder Brechwertunterschied zu verstehen, also der der Sphäre, des Cylinders oder des sphärischen Äquivalents. Praktisch wird dieser Betragsunterschied ab 2 dpt relevant und sollte bei der Korrektur beachtet werden.

Welche Probleme können dabei entstehen?

- Anisophorie durch prismatische Wirkungen beim Blick durch die Randbereiche der Brillengläser
- Aniseikonie durch ungleiche Vergrößerung bei Korrektur mit der Brille, dabei entstehen unterschiedlich große Netzhautbilder
- Ungleicher Akkommodationserfolg

## Aufbau des Auges

Das menschliche Auge ist ein Lichtsinnesorgan. Über 80% aller Sinneswahrnehmungen werden über das Auge aufgenommen (vgl. (Sachsenweger, 2003)). Licht tritt durch die lichtdurchlässige Hornhaut und Vorderkammer ein, die Pupille nimmt den Lichteinfall auf, die Augenlinse bündelt das Licht und lässt ein Bild auf der Netzhaut entstehen. Entsteht ein scharfes Bild vor der Netzhaut, so spricht man von Myopie (Kurzsichtigkeit), das Bild auf der Netzhaut ist unscharf. Würde das scharfe Bild aufgrund der Brechungsverhältnisse des Auges hinter der Netzhaut entstehen, so spricht man von Hyperopie (Weitsichtigkeit). Die Netzhaut ist für die Bildverarbeitung zuständig. Die aufgenommenen Informationen werden umgewandelt und über den Sehnerv in das Gehirn geleitet. Durchsichtige Medien (ohne Blutgefäße) werden von den umliegenden Gefäßen, vom Kammerwasser, der Tränenflüssigkeit oder der Luft mit Nährstoffen versorgt. Nachfolgende Abbildung 13 stellt den schematischen Aufbau des Auges dar.



**Abbildung 13: Modellauge des Menschen**

## Astigmatismus

Der Astigmatismus ist eine ungleiche Krümmung der brechenden Medien Hornhaut und Augenlinse. Synonyme sind Stabsichtigkeit und Hornhautverkrümmung. In den einzelnen Meridianen entstehen unterschiedliche Brechungsverhältnisse. Der reguläre Astigmatismus beschreibt das senkrechte Aufeinanderstehen der Hauptschnitte. Der irreguläre Astigmatismus ist durch eine unregelmäßige Form der brechenden Median definiert. Verschiedene Einteilungen der Verkrümmungen sind möglich:

Einteilung nach der Hauptschnitttrichtung:

- Astigmatismus rectus (der vordere Hauptschnitt ist waagrecht)
- Astigmatismus inversus (der vordere Hauptschnitt ist senkrecht)
- Astigmatismus obliquus (beide Hauptschnitte liegen schräg)

Einteilung nach der Achsensymmetrie:

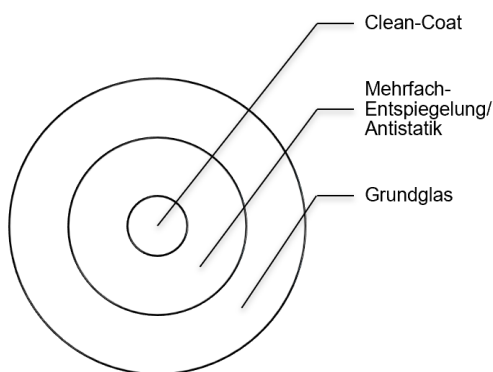
- Astigmatismus myopicus compositus (beide Brennpunkte entstehen vor der Netzhaut)
- Astigmatismus myopicus simplex (eine Brennpunkt liegt vor der Netzhaut, eine genau auf der Netzhaut)
- Astigmatismus mixtus (eine Brennpunkt liegt vor der Netzhaut, die andere Brennpunkt hinter der Netzhaut)
- Astigmatismus hyperopicus simplex (eine Brennpunkt liegt auf der Netzhaut und eine Brennpunkt liegt hinter der Netzhaut)
- Astigmatismus hyperopicus compositus (beide Brennpunkte liegen hinter der Netzhaut)

(vgl. (Diepes, Refraktionsbestimmung, 2004))

### Augeninnendruck

Der Augeninnendruck (intraokularer Druck, Tensio) ist maßgebend für Glaukombehandlungen (Grüner Star). Er kann mittels Non-Contact-Tonometrie oder Applanationstonometrie gemessen werden. Im Normalfall liegt der Augeninnendruck bei dem gesunden Menschen bei 17 mmHG  $\pm$  3 mmHG. Glaukompatienten haben einen erhöhten Innendruck. Bei einem hohen intraokularen Druck kann es zu Schädigungen an der Papille kommen, die beschwerdefrei auftreten und meist erst im späten Stadium durch Gesichtsfeldausfälle bemerkt werden. Der intraokulare Druck wird durch die Kammerwasserproduktion und den Abfluss des Kammerwassers beeinflusst und bezeichnet somit den Druck, der auf die Augeninnenwand lastet. (vgl. (Sachsenweger, 2003))

### Beschichtungen mineralischer Brillengläser



**Abbildung 14: Aufbau der Beschichtungen mineralischer Gläser**

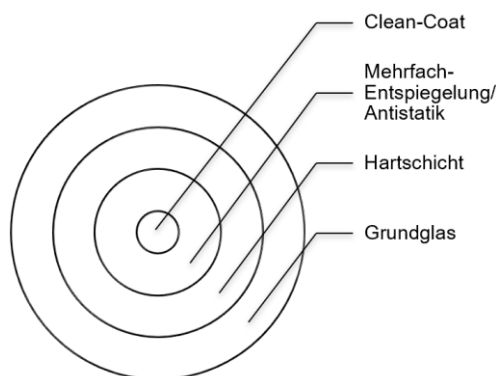
Die Aufgaben von Beschichtungen auf Brillengläsern sind die Reflexminderung, Absorptionserhöhung, bessere Reinigungsfähigkeit und die Oberflächenfestigung. Abbildung 14 veranschaulicht den Aufbau Beschichtungen auf dem mineralischen Grundglas.

**Entspiegelungsschicht:**

Mineralische Gläser können mittels einfacher Entspiegelung (ET) oder Mehrfach-ET vergütet werden. Die einfache Beschichtung besteht aus dem Werkstoff Magnesiumfluorid. Dieser wird beidseits auf das Glas aufgedampft. Für die mehrfache Entspiegelungsschichtung kommen unter anderem Lanthanoxid, Titan(III)-oxid, Siliziumoxid oder ebenso das Magnesiumfluorid in Frage. Die Aufgabe dieser Schicht ist die Reflexminderung. Die einzelnen Schichten werden durch den Beschuss von elektrisch geladenen Teilchen verdichtet. Diese Ionen geben dabei ihre Energie ab. Dadurch werden alle aufgetragenen Schichten verhärtet. Anschließend wird die schmutzabweisende Antistatikschiicht aufgetragen. (vgl. (Bohn, 2002))

**Clean-Coat:**

Plasmapolymerisierte organische Schichten versiegeln die Oberfläche der ET-Schichten, sodass eine nahezu porenlose, hydrophobe Oberfläche entsteht und Verschmutzungen einfacher entfernt werden können.

**Beschichtungen organischer Brillengläser**

**Abbildung 15: Aufbau der Beschichtungen organischer Gläser**

Organische Gläser, auch Kunststoffgläser genannt, werden für den bestmöglichen Schutz mit einer Hartschicht, mehreren Entspiegelungsschichten, einer antistatischen Schicht und einer Clean-Coat-Schicht versehen, siehe Abbildung 15. Die meisten Kunststoffe bieten darüber hinaus einen optimalen UV-Schutz für die Augen.

**Clean-Coat:**

Diese 2 nm dicke Schicht wird durch die aufgedampften Kohlenwasserstoffketten hydrophob. Dadurch sind die Kohäsionskräfte größer als die Adhäsionskräfte und Wassertropfen können abperlen. Ziel ist eine pflegeleichtere, glattere Oberfläche des Glases, an dem Wasser abperlt und damit die Sicht klarer wird.

**Mehrfach-Entspiegelung:**

Die Mehrfach-Entspiegelung besteht aus mehreren Entspiegelungsschichten, diese werden in einer Kalotte aufgedampft. Es entsteht schlussendlich eine Gesamtdicke von etwa 100 nm. Die einzelnen Schichten werden durch den Beschuss von elektrisch geladenen Teilchen verdichtet. Diese Ionen geben dabei Ihre Energie ab. Dadurch werden alle aufgetragenen Schichten verhärtet. Anschließend wird die schmutzabweisende Antistatikschiicht aufgetragen. (vgl. (Bohn, 2002))

**Hartschicht:**

Die Hartschicht kann mit unterschiedlichen Verfahren auf das Grundglas gebracht werden: Dip-Coating (Tauchverfahren), Spin-Coating (Schleuderkammer), Plasmapolymerisation (gasförmiges Aufdampfen von Polymeren) und Quarz-Aufdampfschicht (seltenes Verfahren, bei dem Quarz aufgedampft wird). Ziele der rund 4 µm dicken Beschichtung sind die Kratzfestigkeit, Langlebigkeit und dadurch eine bessere Sicht und vereinfachte Pflege. Zur besseren Haftung der Entspiegelungsschichten auf der Hartschicht wird in den meisten Fällen eine Haftvermittlerschicht aufgetragen.

**Polarisationsschicht:**

Eine Polarisationsfolie unterdrückt reflektiertes Licht, das senkrecht zu seiner Einfallrichtung steht. Dies ist unter anderem bei ruhigen, spiegelnden Wasserflächen und regennassen Straßen von Bedeutung. Bei unruhigen Wasseroberflächen werden eventuell die Höhenunterschiede (wie zum Beispiel Wellen) nicht wahrgenommen. Auch bei Navigationsgeräten besteht die Gefahr, der Auslöschung des ausgesendeten Lichtes. (vgl. (Diepes & Blendowske, 2005))

Neue Innovationen bieten spezielle Beschichtungen für das Autofahren oder für Computerarbeiten. Vielfahrer profitieren von der Reduktion hochenergetischem Lichts (Xenon und LED), einer entspiegelten Glasrückseite zum Reduzieren rückwertiger Reflexe, einer selektiv-reflektierenden Schicht zum Entspannten Sehen bei Schauer und regennasser Straße und für einen speziell angepassten Sehbereich. Dieses Glas ist nicht nur zur Fortbewegung im Straßenverkehr vorteilhaft, sondern ist ebenso alltagstauglich. Einstärkengläser und Gleitsichtgläser können mit diesem Design versehen werden. Für Arbeiten am Computer wurden Beschichtungen entwickelt, die das kurzwellige, blaue, vom Computer ausgesendete Licht filtern. Dank dieser Technologie ermüden die Augen nicht mehr so schnell, das Arbeiten wird entspannter und es besteht Schutz vor potenziellem schädlichem Licht in hellen Innenräumen, aber auch im Freien. Gläser mit dieser speziellen Beschichtung sind alltagstauglich. Beide Entwicklungen weisen kosmetisch durch die Selektion der kurzwelligen Strahlung einen bläulichen Restreflex auf.

## **Binokularsehen**

Das Binokularsehen, auch beidäugiges Sehen genannt, ist nicht mit dem räumlichen Seheindruck gleichzusetzen, denn dieser kann auch monokular (einäugig) vermittelt werden. Relevant wird jedoch das querdisparate Tiefensehen. Dies ist die höchst entwickelte Stufe des binokularen Sehens.

Die Verschmelzung der Bilder der beiden einzelnen Augen kann durch folgende Faktoren gestört werden:

- Ungleiche Augenbewegungen als Blickbewegungen
- Gegensinnige Augenbewegungen zur Objektfixation
- Ungleiche Bildqualität beider Augen
- Funktionsunfähigkeit beider Netzhäute und Sehbahnen
- Keine korrespondierenden Netzhautstellen
- Farbungleichheit der Netzhautbilder
- Stellungsanomalien der Augen (ugs. Schielen)

(vgl. (Diepes, Refraktionsbestimmung, 2004))

## **Binokularsehen – Qualitätsstufen**

### **1. Monokularsehen:**

Eins der beiden Augen wird zum Sehen benutzt, da das andere Auge blind oder durch Schwachsichtigkeit oder funktionelle Störungen abgeschaltet wird.

### **2. Alternativsehen:**

Beide Augen sind für das Sehen relevant, jedoch nicht gleichzeitig, sondern abwechselnd.

### **3. Simultansehen:**

Es wird mit beiden Augen gleichzeitig gesehen. Die gewonnenen Seheindrücke können jedoch nicht verschmolzen werden, sodass Doppelbilder wahrgenommen werden.

### **4. Fusion:**

Die Verschmelzung der einzelnen Bilder beider Augen ist vorhanden. Eins der beiden Augen ist dabei ein ausgeprägtes Führungsauge.

### **5. Querdisparates Tiefensehen (Stereopsis):**

Ein dreidimensionaler Seheindruck kann sich durch die kleinen Entfernungsunterschiede auf der Netzhaut relativ zum Objekt ergeben.

(vgl. (Diepes, Refraktionsbestimmung, 2004))

**Blinder Fleck (Papille)**

Ein Synonym für den blinden Fleck ist die Papille. An dieser Stelle auf der Netzhaut sind keine Rezeptoren für die Bildverarbeitung vorhanden, da die Sehnerven in diesem Gebiet austreten. Die Papille ist sehr druckempfindlich. Es besteht die Möglichkeit der Druckschädigungen, man spricht dann von der Glaukomerkrankung. Sie wird durch den schmerzlosen und schleichenden Verlauf erst spät vom Menschen bemerkt. Geschädigte Nervenfasern sind nicht reversibel.

**Brechzahl**

Die Brechzahl ist „[e]ine Kenngröße für die Ablenkung der optischen Strahlung beim Übergang von Luft in ein optisch dichteres Medium, beispielsweise Glas [...]“ (Look & Bliedtner, 2010). Durch die Änderung der Ausbreitungsgeschwindigkeit (langsamere Ausbreitung des Lichtes in optisch dichteren Medien) erfolgt eine Richtungsänderung, die als Lichtbrechung bezeichnet wird.

**Brillenglasdesign**

Die Auswahl des richtigen Brillenglases hängt von der Fehlsichtigkeit und dem Bedarf des Kunden ab. Grundsätzlich wird zwischen Einstärken-, Mehrstärken- und Gleitsichtgläsern differenziert.

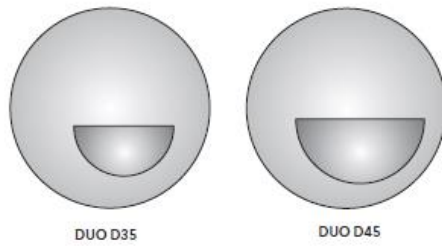
**Einstärkengläser:**

Einstärkenbrillen werden zur Korrektur für das Sehen in die Nähe oder in die Ferne verwendet. Sphärische Gläser besitzen dabei in allen Meridianen den gleichen Brechwert. Astigmatische Gläser hingegen besitzen in zwei senkrecht zueinanderstehenden Meridianen unterschiedliche dioptrische Wirkungen, um die Verkrümmungen der Hornhaut oder der Linse auszugleichen. Es werden hierbei verschiedene Meridiankrümmungen erzeugt. Die Differenz der beiden Wirkungen bezeichnet man als Zylinder.

**Mehrstärkengläser:**

Um gleichzeitig in der Ferne und Nähe scharf sehen zu können, ist die Anpassung von Brillengläsern möglich, die aus einem Grundglas und einem oder mehreren Zusatzlinsen bestehen. Die häufigsten Glasarten sind Bifokalgläser (Zweistärken-Brillengläser) und Trifokalgläser (Dreistärken-Brillengläser). Nachfolgende Abbildung 16 zeigt den schematischen Aufbau eines Bifokalglases.





**Abbildung 16: Schematischer Aufbau eines bifokalen Brillenglases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018)**

#### Gleitsichtgläser:

Um die Fehlsichtigkeit in der Ferne, in der Nähe und in den Zwischenbereichen optimal auszugleichen, werden Gleitsichtgläser relevant. Im Vergleich zu Mehrstärkengläsern wird die Anzahl der Zwischenteile erhöht, sodass ein kontinuierlicher Übergang vom Fernteil zum Nahteil entsteht, siehe Abbildung 17. Die Distanz zwischen den beiden Teilen nennt man Progression. Durch den Anstieg der Wirkungen entsteht außerhalb der Durchblickspunkte der einzelnen Entfernungen ein Flächenastigmatismus. Durch diesen Bereich wird verschwommen gesehen, Kunden nehmen es anfänglich auch als "schaukeln" wahr. Dies ist jedoch eine reine Gewöhnungssache. Im Nahbereich kommt es zur Konvergenz beider Augen, daher werden heute hauptsächlich geschwungene Nabelpunktlinien verwendet. Nabelpunkte sind die optischen Durchblickspunkte der jeweiligen Wirkungen. Der Inset legt die nasale Verschiebung des Durchblickpunktes der Ferne zur Nähe fest. Verschiebt man den Zwischenbereich in die obere Hälfte des Glases und verringert den Fernbereich, so entsteht ein Brillenglas für nahe und mittlere Entfernungen. Diese Möglichkeit wird unter anderem bei Arbeitsplatzbrillen (siehe Abbildung 18) ausgenutzt.



**Abbildung 17: Schematischer Aufbau eines Gleitsichtglases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018)**



**Abbildung 18: Schematischer Aufbau eines Office-Glases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018)**

### Spezialgläser:

Spezielle Glasdesigns wurden für die Korrektur hoher Wirkungen entwickelt. Übliche Gläser würden für die entsprechende Verordnung eine große Dicke und ein hohes Gewicht aufweisen. Zudem können vergrößernde Sehhilfen für schwachsichtige Menschen eingesetzt werden.

### Brillenwerte

#### Sphäre (sph):

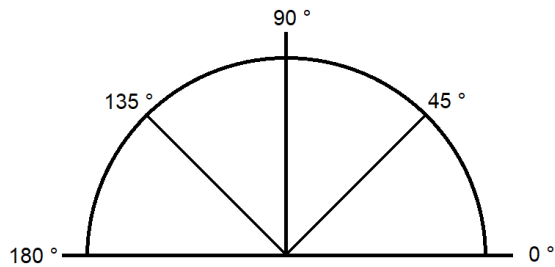
Die sphärische Fehlsichtigkeit gibt die Hyperopie (Weitsichtigkeit) oder Myopie (Kurz-sichtigkeit) in Dioptrien an. Minusgläser verschieben den im Augapfel bestehenden Brennpunkt oder die Brennpunkte (bei Astigmatismus) gleichermaßen in Richtung Netzhaut. Plusgläser verschieben den Brennpunkt bzw. Brennpunkte, welche ohne Korrektur und ohne Akkommodation hinter der Netzhaut entstehen würden in Richtung Netzhaut. Es erfolgt keine Korrektur des Astigmatismus.

#### Zylinder/Cylinder (cyl):

Üblicherweise werden Minuszylinder zur Korrektur von regulären astigmatischen Fehlsichtigkeiten verwendet. Einer der beiden Hauptschnitte wird so auskorrigiert, dass beide Brennpunkte zusammenfallen und einen Brennpunkt bilden. Der Zylinder wird in der Einheit Dioptrien angegeben.

#### Achse (A):

Die Achse gibt die Richtung des Minuszylinders in Grad an. Es sind 0 ° bis 180 ° möglich. Der Technische Ausschuss für Brillenoptik (TABO) legte eine Einteilung der Minuszylinderachse fest. Daraus entstand das TABO-Schema, welches heute immer noch und weltweit angewandt wird (siehe Abbildung 19).



**Abbildung 19: TABO-Schema**

Prisma und Basis:

Um Doppelbilder beider Augen zu einem Bild fusionieren zu lassen, werden prismatische Gläser eingesetzt. Die Basis des Prismas gibt die Lage des Prismas an. Die Basislagen innen/außen und oben/unten lassen sich bei Auftreten des horizontalen und vertikalen Prismas in ein resultierendes Prisma mit schräger Achslage umrechnen. Der Wert des Prismas wird in Zentimeter pro Meter angegeben.

Addition:

Die Addition wird auch als Nahzusatz bezeichnet. Sie wird zur Erleichterung beim Sehen in der Nähe bestimmt. Mit zunehmenden Alter lässt die Akkommodationsfähigkeit der Augenlinse nach (Presbyopie), der Additionswert steigt. Der Nahpunkt wandert in die Ferne. Voraussetzung für die Nahprüfung ist eine optimale Fernkorrektur. Im Regelfall werden Werte bis +2,50 dpt / +3,00 dpt zur Nahkorrektur eingesetzt. Ab dem 40. Lebensjahr können Schwierigkeiten bei Naharbeiten auftreten. Mittels sphärischen Pluslinsen kann die Fähigkeit zum scharfen Sehen in nahen und mittleren Distanzen wiederhergestellt werden. Möglichkeiten sind Arbeitsplatzbrillen, Lesebrillen, Gleitsichtbrillen, Bifokalbrillen oder Trifokalbrillen.

### **Cataract (Grauer Star)**

Die Cataract (zu Deutsch: Katarakt) ist meistens auch unter Grauer Star oder Linsentrübung bekannt. Diese kann bereits zur Geburt, im frühkindlichen Alter oder als eine Alterserscheinung auftreten. Die getrübte Linse kann operativ entfernt und durch eine künstliche Linse ersetzt werden. Die neue Linse ist meistens nicht mehr an die Zonulafasern gebunden, damit kann nicht mehr akkommodiert werden. Es können Linsen in verschiedenen Stärken eingesetzt werden, sowie nach Wunsch auch multifokale Linsen. Die Patienten können bereits wenige Stunden nach der Operation einen hohen Visus erreichen. Die Cataract-OP ist eine der weltweit häufigsten durchgeführten OP's. Neue Innovationen erlauben das Anbinden von akkommodationsfähigen Kunstlinsen an die Zonulafasern, jedoch wird dieses Verfahren derzeit kaum angewandt.

## **Emmetropie**

Die Emmetropie, auch Rechtsichtigkeit genannt, bezeichnet das Gleichgewicht zwischen der Achslänge des Auges und der Brechkraft der brechenden Medien Hornhaut und Linse. Bei einer Refraktionsbestimmung kann kein Refraktionsdefizit ermittelt werden. Das Bild wird somit ohne notwendige Korrektur scharf auf der Netzhaut abgebildet.

Mit einem emmetropen Auge kann durch Faktoren wie die Linsentrübung, Defekte in der Netzhaut, am Sehnerv oder Beeinträchtigungen in der Verarbeitung im Gehirn ein geringerer Visus erreicht werden. Das Erreichen von einem Visus gleich 1,0 oder höher ist durch das Vorhandensein des Gleichgewichtes nicht gesichert.

## **Fassungsanforderungen**

„Brillenfassungen werden innerhalb der Medizinprodukte der Klasse 1 (geringstes Gefährdungspotenzial) zugeordnet und sind von den Herstellern in Eigenverantwortung mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.“ (Look & Bliedtner, 2010).

Fassungen müssen physiologisch verträglich, das heißt für normale gesunde Haut irritationsfrei, allergiefrei und toxisch reaktionsfrei sein. Die Form soll bei höheren Temperaturen und mechanischer Belastung dauerhaft aufrechterhalten werden. Bei längerem Hautkontakt ist hohe Schweißbeständigkeit nötig, damit es zu keiner Korrosion und keinem Oberflächenverlust kommt. Die Materialien aus Kunststoff müssen auf Entflammbarkeit geprüft sein. Auch gegen Farbveränderungen und Mattierung sollte eine Prüfung stattfinden, damit eine Beständigkeit gegen optischen Strahlung gewährleistet ist. Dazu können bei Kunststofffassungen zusätzliche Lackierungen angebracht werden, damit der Schutz bei ultraviolettem Licht erhöht wird. Bei legierten Metallfassungen darf eine Nickellässigkeit kleiner  $0,5 \mu\text{m}/\text{cm}^2$  pro Woche aufgewiesen werden (vgl. (Bohn, 2002))

Der Augenoptiker hat bei dem Kauf von Brillenfassungen auch auf Größe, Bügellänge, scharfe Kanten, Beschaffenheit der Backen und formbare Bügelenden zu achten, damit seinem Kunden qualitativ hochwertige und langlebige Fassungen zur Auswahl stehen. (vgl. (Look & Bliedtner, 2010))

## Fassungsarten

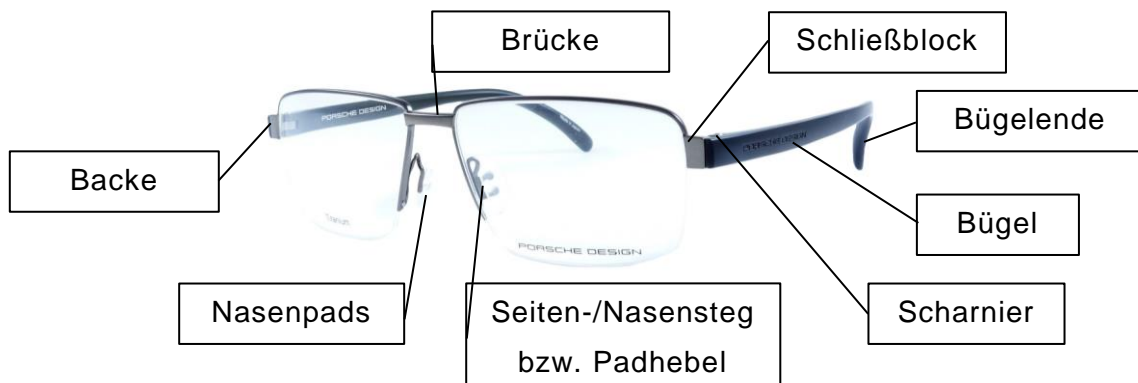
Für die Wahl der neuen Brille stehen verschiedene Arten an Fassungen zur Verfügung, siehe Abbildung 20. Die Gläser können zum einen voll umrandet sein (Vollrandfassung), von einem Nylorfaden in der Fassung gehalten werden (Nylorfassung), mittels einer Bohrung an der Brücke und Scharnier befestigt werden (Bohrfassung/randlose Fassung) oder in eine stärker gebogene Fassung eingesetzt werden. Bei der Sportfassung müssen die Gläser in der entsprechenden Durchbiegung der Fassung bestellt werden.



**Abbildung 20: Vollrandfassung, Nylorfassung, Bohrfassung, Sportfassung**

## Fassungsbestandteile

Eine Brillenfassung besitzt verschiedene Bestandteile, die für das Einsetzen der Brillengläser und für die Anpassung an das Gesicht und an den Kopf von Nutzen sind. Abbildung 21 zeigt einen Aufbau einer Nylorfassung aus Metall.



**Abbildung 21: Bestandteile einer Brillenfassung**

Die Bestandteile einer Fassung hängen von der jeweiligen Fassungsart ab. Zum Beispiel sind nicht an jeder Brille Padhebel und Nasenpads angebracht. Sie können jedoch bei einigen Fassungsarten (bspw. bei vollrandigen Kunststoffbrillen) angebracht werden.

## Fassungsmaterialien

Brillenfassungen werden aus verschiedenen Materialien gefertigt. Häufig werden diese nicht nur einzeln, sondern auch in Kombination oder auch in Legierungen verwendet. Welche Vorteile und Nachteile sich bei den häufigsten Materialien (Kunststoff, Metall, Titan und Sondermaterialien) ergeben, ist in Tabelle 2 nachzuvollziehen.

**Tabelle 2: Werkstoffübersicht von Brillenfassungen**

Metalle		
Eisenmetalle	Eisen, Stahl	
Nichteisenmetalle	Unedle Metalle	Aluminium, Beryllium, Blei, Chrom, Kupfer, Mangan, Nickel, Titan, Zink, Zinn
	Edelmetalle	Gold, Silber, Platin, Rhodium, Palladium, Ruthenium
Legierungen	Bspw. Neusilber, Blanka Z, Isotan, Kupfer-Beryllium, Monel, Nickel-Bronze, Zinnbronze	
Kunststoffe		
Mit Cellulosebasis	Cellulosenitrat, Celluloseacetat, Celluloseacetobutyrat, Cellulosepropionat	
Ohne Cellulosebasis	Epoxidharz (Optyl), Hytrel, Polyamid (SPX), Polyvinylchlorid, Silikon, Carbon	
Sonderstoffe	Kunststoff aus Meeresplastik	
Naturstoffe		
	Büffelhorn, Holz, Leder, Papier, Schildplatt, Elfenbein, Stein	

(vgl. (Bohn, 2002))

## Fassungsmaterialien: Vorteile und Nachteile

Jeder vorkommende Stoff hat seine Vorteile, sowie auch Nachteile. Bei der Fassungswahl sind einige Aspekte zu berücksichtigen, dazu zählen in erster Linie die Anatomie und Form des Gesichtes, sowie auch Allergien. Tabelle 3 stellt die wichtigsten Merkmale verschiedener Fassungsmaterialien dar.

**Tabelle 3: Vor- und Nachteile von Fassungsmaterialien**

	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<b>Kunststoff</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig Allergien (→ Weichmacher)</li> <li>• Glasrand wird bei Vollrandfassungen bedeckt</li> <li>• Mineralische Gläser sind bei Vollrandfassungen gut zu verglasen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewicht</li> <li>• Empfindlich gegen Lösungsmittel</li> <li>• Anatomische Anpassung</li> <li>• Ablagerungen von Schweiß</li> </ul>
<b>Metall</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leicht</li> <li>• Anatomische Anpassung</li> <li>• Reparaturen und Modifikationen einfacher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allergien (z.B.: Nickel)</li> <li>• Oxidation</li> </ul>
<b>Titan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaum Allergien</li> <li>• Als flex-Variante möglich</li> <li>• Sehr robust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserschweißen</li> <li>• Verformbarkeit</li> <li>• Anatomische Anpassung</li> </ul>
<b>Sondermaterialien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Büffelhorn: leicht, Natur</li> <li>• Gold: edel, beständig</li> <li>• Holz: Natur, biologisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung, Bruchgefahr</li> <li>• Gewicht</li> <li>• Verarbeitung, Verfärbung, anatomische Anpassung</li> </ul>

### Fassungen aus Kunststoff

Herstellungsverfahren für Fassungen aus Kunststoff sind Spritzgießen, von Extruderplatten, aus Blockware oder durch 3D-Druck. Die Wahl des Verfahrens hängt vom Werkstoff und vom Produktionspreis ab. Zu der preisgünstigsten Herstellung zählt der Spritzguss, zu dem preisintensivsten Verfahren gehört der 3D-Druck. Des Weiteren ist der Produktionsart abhängig von der Fertigungsmenge. Anschließende Weiterverarbeitungen sind „[...] Fräsen, Angusstrennung, Trennschleifen, Gleitschleifen, Polieren und die Montage.“ (Look & Bliedtner, 2010).

Vorteile gegenüber Naturmaterialien Holz oder Horn sind die bessere anatomische Anpassung, robustere Fassungen in Bezug auf Ultraschallbäder und Erwärmung, leichterer Ersatz (da es keine Unikate sind), preisgünstiger (aufgrund von Massenproduktion), Verglasung auch mit Mineralgläsern möglich und Lösungsmittel (bspw. Benzin und Spiritus) können zur Reinigung verwendet werden.

Nachfolgend sind die zur Brillenproduktion verwendeten Kunststoffe aufgeführt.

**Celluloseacetat (CA):**

Cellulose (Baumwolle) ist ein natürlicher Kunststoff. CA wird durch Polymerisation aus Monomeren und Katalysatoren hergestellt. Das Material zeichnet sich durch seine hohe Festigkeit, Schlagzähigkeit, seinen hohen Oberflächenglanz und eine geringe Kratzempfindlichkeit aus. Weichmacher, Farben, Pigmente und Stabilisatoren sind enthalten. Allergiker sollten darauf Rücksicht nehmen.

**Celluloseacetobutyrat (CAB):**

Durch die Veresterung von Cellulose mit Essigsäure, Buttersäure und Propionsäure entsteht eine höhere Zähigkeit, Härte und Festigkeit. Des Weiteren kann eine glänzendere Oberfläche und Beständigkeit gegenüber ultraviolettem Licht erreicht werden. Komplette Brillenfassungen und Bügelenden können aus diesem Werkstoff gefertigt werden.

**Cellulosenitrat (CN):**

Der älteste Kunststoff entsteht aus Cellulose, Schwefelsäure und Salpetersäure. Um dem Gemisch die Steifheit zu nehmen werden Weichmacher dazugegeben und aus ästhetischen Gründen werden Farben hinzugefügt. Die Thermoplaste verfügen über eine hohe Härte, Steife und Festigkeit. Heute wird dieser Stoff nicht mehr in der Brillenglasindustrie verwendet, da er den Anforderungen nicht mehr entspricht.

**Cellulosepropionat (CP):**

Dieser thermoplastische Kunststoff besitzt eine höhere mechanische Festigkeit, Zähigkeit, Kratzfestigkeit und Hautschweißbeständigkeit gegenüber CA auch bei höheren Temperaturen. Dies kommt durch die längeren Estergruppen zustande. Das Material eignet sich besonders für Mittelteile und Bügel.

**Epoxidharz (Optyl):**

Epoxidharz gehört zu der Gruppe der Duroplaste. Duroplaste besitzen im Vergleich zu Thermoplasten stark vernetzte Makromoleküle und bleiben trotz Erwärmung lange fest. Eine Ausnahme bietet Optyl. Bei einer Erhitzung auf etwa 80 °C kann das Material verformt und die Formänderung behalten werden. Bei weiterer Erwärmung (auf bspw. 100 °C) geht der Werkstoff in seine ursprüngliche Form zurück. Dies wird auch als Memory-Effekt bezeichnet. Festigkeit und Kratzfestigkeit sind Merkmale von Optyl. Weichmacher sind nicht enthalten. Beinhaltete Stoffe sind lediglich Harz und Härter.

**Polyamid (PA):**

Das thermoplastische Polymer entsteht durch Polykondensation von Aminocarbonsäure, Lactam und Diamin. Korrektionsfassungen, Arbeitsschutzbrillen und Sportbrillen sind die Anwendungen des Werkstoffes, aufgrund der Festigkeit, Zähigkeit und Bruchsicherheit.



**Polyamid (SPX):**

SPX ist eine Modifikation des PA durch Copolymerisation. Besonderheit ist die hohe Flexibilität, sowie Beständigkeit gegen UV-Licht, Kratzer und Scheuern. Anwendung findet dieser Stoff bei kompletten Kunststofffassungen.

**Polyvinylchlorid (PVC):**

Die Eigenschaften des PVC sind Härte, Sprödigkeit und weiße Farbe. Mittels Weichmacher und Stabilisatoren, kann die Härte verringert werden, sowie durch Farbstoffe die Farbe verändert werden. Weiches PVC wird in der Brillenindustrie für Nasenpads verwendet.

**Hytrel:**

Dieser Werkstoff besteht aus weichen Segmenten (Polyester-Glykolen) und harten Segmenten (Polybutylenterephthalat). Dadurch zeichnet sich das Material durch eine hohe Zähigkeit, Formstabilität und Beständigkeit gegen Biegeermüdung aus. Diese Eigenschaften eignen sich besonders für die Herstellung von Bügelenden.

**Silikonkautschuk (LSR):**

Gummiartige elastische Nasensoftpads werden aus Silikonkautschuk hergestellt. Dieser Werkstoff besteht aus Siliziumatomen, die mit Sauerstoffatomen und Kohlenwasserstoffgruppen verbunden sind. Durch die Wahl und der Komponenten können verschiedene Silikonarten entstehen.

(vgl. (Look & Bliedtner, 2010))

**Carbon:**

Der Werkstoff Carbon besteht aus Kohlestofffäden/-fasern, die gebündelt, in Tücher gewebt und anschließend in Harz oder Kunststoff eingebettet werden. Die Herstellung ist sehr aufwendig, dadurch ist der Preis auch sehr hoch. Fassungen aus Carbon sind jedoch sehr leicht und robust.

Carbonfassungen dürfen nicht erhitzt werden, das Material wird kalt angepasst. Jedoch besteht eine hohe Bruchgefahr, sodass eine Anpassung fast nicht möglich ist. Lösungsmittel bzw. chemische Reiniger und die Verwendung von Zangen können die Oberfläche beschädigen.

**Kunststoff aus Meeresplastik:**

Aufgrund der Plastik-Verschmutzung der Ozeane werden 100 % recycelte Brillen aus abgefischten Kunststoffen hergestellt. Eine Brille wird aus den Abfällen aus 10 m<sup>2</sup> Ozean hergestellt. Hersteller dieser Brillen wollen ein Zeichen gegen die Verschmutzung

setzen. Sie selbst können nicht die Welt ändern, jedoch die Kunden einen Teil dazu beitragen, indem sie recycelte Brillen kaufen. (vgl. (Sea2see Eyewear, 2018))

### **Fassungen aus Metall**

Verschiedenste Materialien stehen für die Herstellung einer Metallfassung zur Verfügung (siehe Tabelle 2). Um die Grundmaterialien vor Korrosion und Hautreizungen zu schützen, werden Beschichtungen angebracht. Hierfür stehen Verfahren wie z.B.: Galvanisieren, Aufdampfen, Auftragen von Lackschichten und verschiedene Drucke zur Verfügung. Jede Metallfassung besitzt letztendlich eine unterschiedliche Dichte, Zugfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Oberflächenbehandlung und Anwendung, aufgrund der gewählten Werkstoffe. (vgl. (Look & Bliedner, 2010))

Fassungen dieser Art lassen sich besonders gut anatomisch anpassen, vor allem durch die Padhebel und Nasenpads. Ein weiterer Vorteil ist das Tauschen der Bügelenden, das Kürzen von Bügeln. Bei einem Bruch besteht meistens die Möglichkeit des Lötens.

Titan:

Fassungen aus Titan sind sehr elastisch, leicht, korrosionsbeständig (durch die Oxidschicht), haben eine hohe Festigkeit und Bio-Kompatibilität. Dadurch sind sie allergiefrei. In der Augenoptik werden Komplettfassungen hergestellt, die bei Bruch nicht lötbar, aber schweißbar sind. Eine Sonderform des Werkstoffes ist Titanflex, wodurch die Fassungen sich nach dem Verbiegen wieder in ihre ursprüngliche Form zurück formen. Sie sind somit sehr elastisch.

### **Fassungen aus Naturmaterialien**

Holzbrillen:

Fassungen aus Holz bestehen aus vielen verleimten Holzschichten, damit eine Robustheit erreicht werden kann. Sie sind sehr hautverträglich, da beispielsweise die Poren auf der Nase nicht verschlossen werden. Ein Schließblock ist selten angebracht, jedoch weisen manche Fassungen Kunststoffbügelenden zur besseren Anpassung auf. Holz ist nur geringfügig anpassbar. Dies ist unter anderem abhängig von der Zusammensetzung der Werkstoffe. Einige Fassungen besitzen den Werkstoff Harz, der die Erwärmung des Gestells zulässt. Die Bügelenden sind jedoch durch ihre Starrheit kaum anpassbar. Die Gläser können daher warm eingesetzt werden. Nicht alle Holzfassungen weisen Harz auf, sodass in manchen Fällen keine Möglichkeit des Erwärmens und Anpassens besteht. Das Gewicht bietet dagegen aufgrund seiner Leichtigkeit einen Vorteil.

#### Hornbrillen:

Büffelhorn ist ein Naturstoff. Damit ist jede einzelne Brille durch die spezielle Maserung ein Unikat. Die Form der Fassung entsteht durch Fräsen, Feilen und Polieren. Bei einem Schadensfall können Bestandteile der Brille nicht einfach ersetzt werden. Die anatomische Anpassung, sowie die Verglasung ist etwas erschwert, da bei dem Erhitzen der Fassung Vorsicht zu genießen ist. Stoffe aus der Natur sind schlechte Wärmeleiter, daher ist die Erwärmung bei etwa 80 °C im Intervall zu empfehlen. Anderenfalls schrumpft die Fassung oder es werden Hornschichten abgelöst. Zur Veränderung der Inklination sind 120 °C und ständiger Druck zu wählen. Hornbrillen lassen sich am besten unter lauwarmen Wasser reinigen, mit eventuellem Zusatz von Seifenwasser, jedoch nie im Ultraschallbad. (vgl. (Bohn, 2002))

#### Lederbrillen:

Fassungen des Materials Leder besitzen einen festen Kern. Dieser kann aus Kunststoff oder Metall gefertigt sein, um Stabilität zu erlangen. Das Leder ist meist nur ein Bezug um das Innenmaterial herum.

#### Papierbrillen:

Die Besonderheit der Papierbrillen steckt in der Nachhaltigkeit, Farbvielfalt und der Leichtigkeit. Sie bestehen aus vielen gepressten Papierschichten, sodass eine schnelle und günstige Herstellung möglich ist. Die Fassung aus Papier ist jedoch nicht anpassbar, daher müssen auch die Brillengläser eingepresst werden und können nicht durch Erwärmung eingesetzt werden.

Die Reinigung im Ultraschallbad und mit reaktionsfreudigen Lösungsmitteln ist zu unterlassen.

#### Schildplattbrillen:

Dieser Naturstoff wurde früher zur Herstellung von hochwertigen Brillenfassungen verwendet. Er wird aus echtem Schildkrötenpanzer gewonnen. Die Panzerteile werden „[...] unter Wärme-, Druck- und Dampfeinwirkung zu Tafeln verschweißt.“ (Bohn, 2002). Die Reinigung im Ultraschallbad ist zu vermeiden, da sich die einzeln verschweißten Materialschichten lösen könnten. Die Anpassung erfolgt unter hoher Erhitzung des Materials, eventuell stufenweise. Dabei sollte keine Überhitzung erreicht werden, da das Material verschmoren würde. Der Naturstoff ist im Allgemeinen alterungsbeständig, allergiefrei und nicht brennbar.

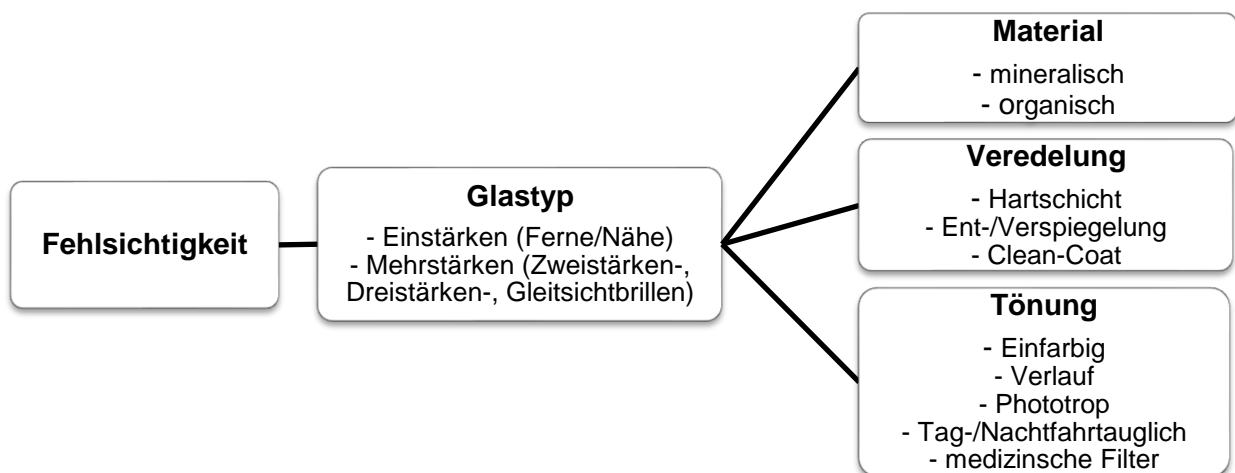
#### Steinbrillen:

Brillen aus Stein sind im Vergleich zu anderen Materialien schwer, spröde und porös. Manchmal findet eine Kombination aus Holz und Stein statt, dadurch ist der Stein

empfindlicher (brüchiger und schwerer). Meistens wird für die Herstellung von Brillenfassungen Schiefergestein verwendet.

### Glasberatung

Die Glasberatung spielt in der Augenoptik eine bedeutende Rolle. Aufgrund der in der Bedarfsanalyse gesammelten Fakten des Kunden können verschiedene Möglichkeiten kombiniert werden. Materialien, Veredelungen und Tönungen sind immer abhängig vom Hersteller. Trotz dessen soll dem Kunden das bestmögliche Glas für die gewünschten Sehanforderungen angeboten werden. Nach der Bedarfsermittlung und Refraktionsbestimmung wird zuerst der Glastype ausgewählt und anschließend Material, Veredelung und eventuelle Tönungen, wie in Abbildung 22 dargestellt.



**Abbildung 22: Glasberatung im Überblick**

### Glaukom

Glaukome, auch grüner Star genannt, entstehen durch Druckschädigungen im Papillenbereich und führen zu Nervenfaserverlusten, die nicht ersetzt werden können. Bei Untersuchungen mit dem Mikroskop sind ein schmaler bis kein Randsaum der Nervenfasern, die Verblässung und Aushöhlung der Papille sichtbar. Ein messbarer Risikofaktor ist der erhöhte Augeninnendruck ab etwa 21 mmHg, dieser ist jedoch nicht ausschlaggebend für die Glaukomerkrankung. Die Sehverluste beginnen peripher und werden somit lange Zeit nicht bemerkt. Der Visus wird erst im späten Stadium der Erkrankung eingeschränkt. Regelmäßige Kontrollen des Augeninnendrucks und des Gesichtsfeldes sind daher zu empfehlen.

Generell wird zwischen Offenwinkel-Glaukom (erhöhter Abflusswiderstand im Trabekelwerk) und Engwinkel-Glaukom (Pupillardruck bei akutem Winkeldruck – Notfall, da Erblindung innerhalb weniger Stunden möglich) unterschieden.

Zu den Risikofaktoren zählen unter anderem das Rauchen, ungesunde Ernährung, familiäre Belastung, hohe Fehlsichtigkeit (Myopie und Hyperopie), Diabetes und Gefäßverschlüsse, Durchblutungsstörungen, frühere Augenverletzungen oder die Langzeiteinnahme von Medikamenten wie Kortison.

### **Hyperopie**

Hyperopie wird auch als Weitsichtigkeit bezeichnet. Die Baulänge des Auges ist im Vergleich zur Brechkraft des dioptrischen Systems zu kurz oder die Brechkraft im Vergleich zur Baulänge zu schwach. Das Bild würde hinter der Netzhaut entstehen. Im jungen Alter kann das Bild durch die Akkommodation auf die Netzhaut gebracht werden. Diese Funktion lässt jedoch im Laufe des Lebens nach, sodass eine Brille oder Kontaktlinsen zur scharfen Bilderzeugung notwendig sind.

### **Lichtspektrum**

Das menschliche Auge ist für den Wellenlängenbereich von 380 nm (blau) bis 780 nm (rot) empfindlich. Damit grenzt dieser Empfindlichkeitsbereich an ultraviolettes Licht ( $< 380$  nm) und an Infrarotlicht ( $> 780$  nm) an. Diese Bereiche sind für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Die extreme Aussetzung des Auges an Infrarotstrahlen kann Linsentrübungen bedingen. Gleiches gilt für UV-Strahlung, hierbei kommen Hornhautverletzungen und degenerative Schädigungen der Netzhaut hinzu.

### **Mineralgläser**

Mineralische Gläser enthalten zu rund 70 % Glasbinder, zu 20 % Flussmittel, zu 10 % Stabilisatoren und zu etwa 1 % Zusatzstoffe. In der Herstellung werden drei Prozesse durchlaufen. Zuerst die Rauschmelze, anschließend die Läuterung und abschließend die Absteckphase. Für die Verarbeitung zu Brillengläsern wird das Glas in Formen gepresst. Es entsteht ein Pressling (Linsenrohling), der nun aufgeblickt und durch Fräser bearbeitet werden kann. Mit steigender Brechzahl des Glases sinkt die Abbe-Zahl, somit nehmen Reflexe, Farbsäume und das Gewicht zu. Das Glas wird jedoch dünner. Typische Brechzahlen sind 1,5 aus dem Material Brillencrown (BK270 / BK7), 1,6 aus Highcrown, 1,7 aus Flint (SF64 / BaSF64), 1,8 und 1,9 aus Lantal (LaSF). Der Vorteil

gegenüber organischen Gläsern ist die harte Oberfläche, die Beständigkeit gegen Hitze und Dämpfe und die geringere Kratzempfindlichkeit. Ein Nachteil ist die hohe Bruchgefahr.

### **Monokularsehen**

Darunter versteht man das Sehen mit nur einem Auge. Dies nutzt man bei der Refraktionsbestimmung aus, um jedes Auge einzeln auszukorrigieren. Anschließend wird das Gleichgewicht beider Augen mittels Binokularabgleich hergestellt.

Bereits mit einem Auge kann ein räumlicher Seheindruck durch Schattenwurf, Größenunterschied, Überlappung, Farbton, Sättigung, Größe und Parallaxe vermittelt werden.

### **Myopie**

Die Myopie wird auch als Kurzsichtigkeit definiert. Dabei ist die Baulänge des Auges im Verhältnis zur Brechkraft des Auges zu lang oder die Brechkraft im Verhältnis zur Länge des Auges zu stark. Das Bild wird vor der Netzhaut abgebildet. Die Linse müsste sich abflachen, um ein scharfes Bild auf der Netzhaut zu erzeugen. Dies ist physiologisch nicht möglich, da sich die Augenlinse nur kugeln kann (an Brechkraft zunehmen kann).

Um ein scharfes Bild zu erzeugen ist eine Korrektur mit einer Brille oder mit Kontaktlinsen notwendig.

### **Organische Gläser**

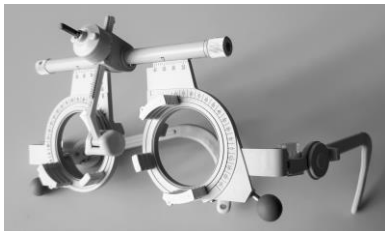
Organische Gläser bestehen aus Kunststoffen. Das Standardglas besteht aus der Duroplaste CR 39 (Columbia Resin 39) mit einem Brechungsindex von 1,5. Um höhere Brechzahlen zu erreichen werden Schwefel, Brom und Chrom zugegeben. Dabei verändert sich die Vernetzung, die Gläser werden leichter, aber auch teurer. Vorteile gegenüber mineralischen Gläsern ist eine größere Auswahl an Tönungen, ein höherer UV-Schutz durch die Veredelungen, sicherer gegen Brüche, ein geringeres Gewicht, weniger Beschlag bei Kälte und eine leichtere Verglasung bei Nylorbrillen und randlosen Fassungen. Die Oberfläche eines organischen Glases ist weniger robust, sodass eine höhere Kratzempfindlichkeit besteht. Das organische Glas lässt sich jedoch mit einer entsprechenden Veredelung gegen Kratzer schützen. Außerdem sind Kunststoffgläser bei gleichem Brechungsindex etwas dicker als das Mineralglas. (vgl. (Bohn, 2002))

Die Herstellung der Gläser aus Kunststoffen beginnt mit dem Einfüllen der flüssigen Stoffe in eine Gießform. Bei der Erhitzung kommt es zur Polymerisation. Anschließend erfolgt das Abkühlen und Entformen. Innere Spannungen werden durch das Tempern entfernt, sodass ein fertiges Brillenglas oder Halbfabrikat entsteht. Weitere Stoffe aus denen organische Gläser hergestellt werden sind Polycarbonat und Trivex. Gläser aus Kunststoffen können wesentlich schneller produziert werden als Mineralgläser. Es stehen einige Stunden Herstellungszeit mehreren Tagen/Wochen gegenüber.

### **Phoropter**

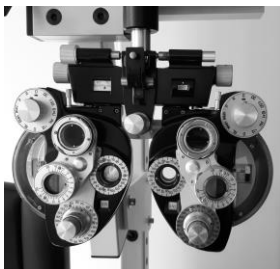
Ein Phoropter ist eine Apparatur, die der Refraktionsbestimmung dient. Zur objektiven Bestimmung kann die Skiaskopie angewandt werden. Subjektiv das Refraktionsdefizit durch die Projektion von Sehzeichen und spezielle Befragung des Kunden oder der Kundin ermittelt.

Alternativ kann die Bestimmung der Refraktion mit einer Messbrille (siehe Abbildung 23) und einem Gläserkasten durchgeführt werden, dies bietet den Vorteil der uneingeschränkten Kopf- und Körperhaltung.



**Abbildung 23: Messbrille**

Man unterscheidet zwischen manuellen (siehe Abbildung 24) und automatischen Phoroptern (siehe Abbildung 25). Bei ersterem wird der Glaswechsel von Hand betrieben, letzterer steuert den Wechsel der Vorschaltgläser über einen Computer.



**Abbildung 24: Manueller Phoropter**



**Abbildung 25: Automatischer Phoropter**

## Phototrope Gläser

Phototrope Gläser dunkeln sich bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht von selbst ein. Denn die vorhandenen photosensitiven Moleküle können ihre Struktur mit der Lichtintensität bzw. UV-Strahlung ändern. In einem aufgehellten Glaszustand besitzen die Indolio-Spironaothoxazine-Moleküle eine ringförmige Struktur, die bei lichtintensiver Umgebung durch Aufklappen eine flache Struktur annehmen. Die Moleküle besitzen nun eine größere Fläche zur Absorption von Licht, die Gläser sind eingedunkelt.

## Presbyopie

Ein Synonym für die Presbyopie ist die Alterssichtigkeit, dabei verringert sich das Nahakkommodationsvermögen beider Augen aufgrund der altersbedingten Physiologie des Auges. Die Augenlinse verliert an Elastizität, da sie im Laufe des Lebens keine Stoffwechselprodukte abgeben kann und damit immer mehr an Gewicht zunimmt.

Die Presbyopie kann mit Sammellinsen ausgeglichen werden. Hier kommen Lesebrillen, Gleitsichtbrillen oder Mehrstärken zum Einsatz.

Nachfolgende Abbildung 26 zeigt den Akkommodationserfolg in der Abhängigkeit vom Alter eines Menschen. Die Akkommodationsbreite nimmt immer weiter ab, bis etwa zum 50. Lebensjahr. Ab diesem Zeitpunkt verändert sich der Erfolg der Akkommodation kaum noch, eine Nahunterstützung ist erforderlich. Die Physiologie des Auges ist jedoch bei jedem Menschen unterschiedlich, sodass bei dem einen früher und bei dem anderen später ein Nahzusatz erforderlich ist.

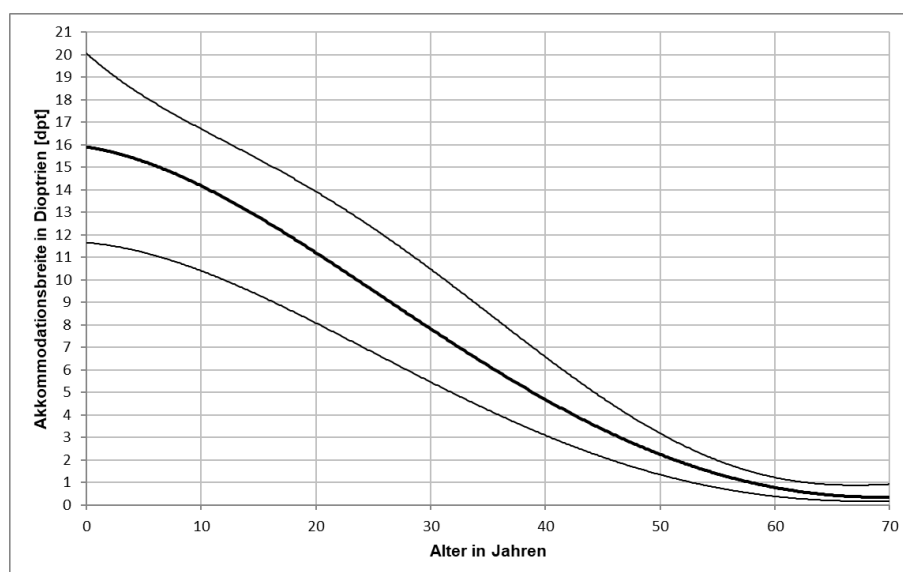


Abbildung 26: Akkommodationsbreite in Abhängigkeit des Alters



## **Refraktion**

Das Verhältnis aus der Brechkraft von Linse und Hornhaut und Achslänge des Auges wird als Refraktion bezeichnet.

Die Refraktionsbestimmung ist eine Abfolge von Tests und Fragen, um das Refraktionsdefizit zu bestimmen und nachfolgend mit einer Sehkorrektur auszugleichen. Die Korrektur beinhaltet die Sphäre, den Zylinder, die Achse, das Prisma und die Prismenbasislage. Ist ein Missverhältnis zwischen Augapfelbaulänge und Brechkraft der brechenden Medien (Hornhaut und Linse) vorhanden, so spricht man von Ametropie (Fehlsichtigkeit). Besteht ein ausgeglichenes Verhältnis, so ist eine Emmetropie (Rechtssichtigkeit) vorhanden. (vgl. (Sachsenweger, 2003))

## **Refraktionsbestimmung**

Bei diesem Verfahren wird die fehlende Brechkraft des Auges beziehungsweise das Refraktionsdefizit ermittelt, die zur scharfen Abbildung von Objekten auf der Netzhaut notwendig sind.

Man unterscheidet zwischen objektiver und subjektiver Refraktionsbestimmung. Zur Bestimmung der objektiven Refraktionen dienen Geräte, wie zum Beispiel das automatische Refraktometer oder das Skiaskop. Bei der subjektiven Ermittlung werden dem Kunden oder Patienten verschiedene Fragen im Zusammenhang mit dem Vorhalten unterschiedlicher Gläser gestellt, sodass dieser zwischen einer Verbesserung oder Verschlechterung mit oder ohne dem vorgehaltenem Glas entscheiden kann. Monokular (einäugig) wird die Prüfung begonnen und binokular (beidäugig) beendet. (vgl. (Sachsenweger, 2003))

## **Reinigung**

Brillengläser werden am besten unter lauwarmen Wasser abgespült. Dazu kann man auch wenige Tropfen pH-neutrales Spülmittel verwenden, um Verschmutzungen besser entfernen zu können. Mit einem weichen, sauberen Baumwolltuch oder einem Mikrofaser-Brillenputztuch (siehe Abbildung 27) sind die Gläser zu trocknen. Für unterwegs kann man ein feuchtes Mikrofasertuch verwenden. Bei Verwendung von trockenen Tüchern besteht die Möglichkeit, dass Staub in die Beschichtungen des Glases hineingerieben wird und somit die Sehqualität abnimmt.

Die Reinigung mittels eingepackter Fertigbrillenputztücher aus Drogeriemärkten ist bei Kunststoffgläsern zu vermeiden, da die Stoffe die Beschichtung des Brillenglases angreifen könnten.

Um die Fassung bis in die kleinsten Ritzen zu reinigen, kann ein Ultraschallbad (siehe Abbildung 28) verwendet werden. Inhalt des Gerätes sind Wasser und einige Tropfen Spülmittel, gegebenenfalls auch Desinfektionsmittel. Am Boden des Behälters befinden sich Piezo-Kristalle, welche eine Schallwelle (Druckwelle) auslösen. Die Luftmoleküle werden zusammengedrückt und der Schmutz aus den Ritzen der Fassung entfernt. Die Welle dehnt sich bei Anlegen von Spannung aus, dadurch entsteht eine Schwingung mit etwa 35 kHz. Drei Minuten sollten für die Reinigung ausreichen. (vgl. (Bohn, 2002))

Ultraschallbäder sind bei Holzbrillen, Hornbrillen, Schildplattbrillen, Papierbrillen und mehrfach verleimten Brillen nicht zu empfehlen. Auch Brillen mit beschädigter Glasbeschichtung sollte man nicht mittels Ultraschall reinigen. Für die Naturmaterialien sind keine Lösungsmittel zu verwenden. Im Allgemeinen gilt: Herstellerhinweise beachten.



**Abbildung 27: Mikrofasertuch**



**Abbildung 28: Ultraschallreinigungsbad**

## **Vergrößernde Sehhilfe**

Eine vergrößernde Sehhilfe ist ein Hilfsmittel um die Sehleistung zu steigern, dies ist vor allem im Nahbereich und für Sehbehinderte von Bedeutung. Neben dem Nahbereich ist es auch wichtig in der Ferne sehen zu können, um sich beispielsweise in fremder Umgebung oder im Straßenverkehr zu orientieren. Für die aktive Teilnahme am Straßenverkehr als Fahrzeugfahrer muss jedoch die erforderliche Sehschärfe erreicht werden. Mögliche Hilfsmittel zur Sehleistungssteigerung sind in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4: Vergrößernde Sehhilfen für Nähe und Ferne**

<b>Nähe:</b>	<b>Ferne:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstecklin sen</li> <li>• Bildschirmlesegeräte</li> <li>• Handlupen</li> <li>• Hellfeld-Lupen / Visolett-Lupen</li> <li>• Lupenbrillen</li> <li>• Standlupen</li> <li>• Vorlesegeräte</li> <li>• Vorhängelupen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernrohrbrillen</li> <li>• Handfernrohre</li> <li>• Teleskope</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fokussierbare Fernrohre</li> </ul>	

## Visus

Ziel einer jeden Refraktionsbestimmung ist es die höchstmögliche Sehschärfe zu erreichen. Die Sehschärfe ist dabei von drei Faktoren abhängig:

- Art und Kontrast des Optotypen
- Fähigkeit der bildverarbeitenden Organe (Netzhaut, Sehbahn, Gehirn)
- Qualität der optischen Abbildung auf der Netzhaut

Die Definition des Visus‘ beschreibt das Auflösungsvermögen des Auges, zwei Punkte getrennt voneinander wahrnehmen zu können (minimum separabile). Der kleinste Winkel unter dem zwei Objektpunkte noch voneinander getrennt wahrgenommen werden, wird als angulare Sehschärfe (gemessen in Winkelminuten) bezeichnet. Der Visus lässt sich aus dem Kehrwert der angularen Sehschärfe berechnen. (vgl. (Diepes, 2004)) Nachfolgende Formel 1 verdeutlicht die Erklärung.

### Formel 1: Berechnung des Visus

$$\text{Visus} = \frac{\text{Sehwinkel Normwert}}{\text{Sehwinkel kritisches Detail}} = \frac{1 [']}{w [']}$$

## 6 Diskussion

Diese Bachelorarbeit verfolgt einen anderen Ansatz, als die bisherigen Thesen zur Erstellung von Webportalen. Bisherige Veröffentlichungen des Studiengangs Augenoptik der Hochschule Aalen befassten sich mit der Programmierung von Websites. Da in der heutigen Zeit viele Onlineportale nach dem Bausteinkasten-Prinzip errichtet werden, sind Programmierkenntnisse nicht mehr notwendig. Sie bieten nur einen kleinen Vorteil im Bereich der technischen Kenntnisse. Durch das Anbieten von Content-Management-Systemen liegt der eigentliche Schwerpunkt somit nicht mehr im Programmieren, sondern in der Konzeption. Je ausführlicher diese ist, desto leichter ist die Umsetzung. Die Checkliste (Seite 44 ff.) fasst alle wichtigen Punkte zusammen, sodass nichts vergessen werden kann. Unter Berücksichtigung der Aufmerksamkeits- und Denkmodi kann der Website-Besucher positiv angesprochen werden und zu einer Handlung bewegt werden (vgl. (Erlhofer & Brenner, 2018)).

Die Internetnutzung steigt immer weiter und technologische Entwicklungen schreiten voran. Es ist daher empfehlenswert, sich immer auf den neuesten Stand zu bringen. Dies stellt für die Mitarbeiter der augenoptischen Fachgeschäfte möglicherweise eine große Herausforderung dar. Zum einen muss etwas technisches Wissen und Interesse vorhanden sein, um sich mit dem Thema auseinander zu setzen. Zum anderen muss für diese Aufgabe auch neben dem alltäglichen Geschäft genügend Zeit vorhanden sein. Bei einer hohen Kundenfrequenz kann dies nur durch das Absolvieren von Überstunden erfolgen. Gleiches bezieht sich auf die eigentliche Konzeption. Die Aufgabengebiete der Beschäftigten werden im Projektmanagement, der Anfangsphase, eingeteilt. Die Verteilung ist abhängig von der Personalanzahl. Dabei sollte folgendes Sprichwort berücksichtigt werden: Viele Köche verderben den Brei. Eine genaue Abwägung der Arbeitsgebiete in dem Projekt und außerhalb des Projektes sind zwingend notwendig.

Nicht zu vergessen ist die aufgewendete Zeit. Überschreitet die Zeitplanung das vorhandene Zeitbudget, so sollte eventuell externes Personal hinzugeholt werden. Bestenfalls mit augenoptischen Hintergrundwissen. Nach Abschluss des Projekts besteht weiterhin das Controlling, auch hier empfiehlt sich eine Festlegung der Verantwortlichkeiten. Die Kontrolle beinhaltet die Auswertung der Besucherstatistiken, die Überprüfung auf Aktualität und das Beantworten von Anfragen. Bei Engagement und Motivation innerhalb des Unternehmens spricht nichts gegen eine interne Konzeption und Umsetzung. Im Gegenteil, es existiert somit genaues Wissen über die Website. Somit können Optimierungen leichter vorgenommen werden, damit die Website langfristig erfolgreich ist und die Umsatzzahlen im stationären augenoptischen Fachgeschäft steigen.

## **7 Schlussfolgerung und Ausblick**

Die Bedeutung der Webpräsenz und der digitale Fortschritt ist auch in der Augenoptik unaufhaltsam. Ein Grundsatz zur Konzeption eines erfolgreichen Onlineportals wurde mit dieser Bachelorarbeit geschaffen. Weitere Onlinekanäle wie zum Beispiel soziale Netzwerke oder Videoplattformen können anschließend verknüpft werden. Das Glossar zu augenoptischen Begriffen soll der Informationsbeschaffung vor dem nächsten Brillenkauf dienen, dazu kann zukünftig an Verfilmungen oder Erklärvideos gearbeitet werden, um die akustischen Sinne einzubinden. Zusammenfassend sollte immer auf die Zielgruppe eingegangen werden, um sie langfristig zu binden oder neue Kunden dazu zu gewinnen.

## Literaturverzeichnis

- Bohn, H. (2002). *Technologie für Augenoptiker* (2. , überarbeitete Auflage Ausg.). (O. F. GmbH, Hrsg.) Heidelberg: DOZ Verlag. Abgerufen am 28. März 2018
- Borgmeier, A., Grohmann, A., & Gross, S. (2017). *Smart Services und Internet der Dinge: Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices*. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. Abgerufen am 2. Mai 2018
- Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2017). *Visuelle Kommunikation: Wahrnehmung, Perspektive, Gestaltung*. (S. Vieweg, Hrsg.) Berlin: Springer-Verlag. Abgerufen am 9. Juni 2018
- Ceruzzi, P. (2016). *Computer: Eine kurze Geschichte*. Wiebaden: Berlin University Press in der Verlagsweg Römerweg GmbH. Abgerufen am 25. Mai 2018
- Deutsche Augenoptik AG. (2018). *Deutsche Augenoptik AG*. Abgerufen am 9. Juni 2018 von Kundenlogin, Preisliste: <https://www.dao-ag.de/customer/account/login/>
- Diepes, H. (2004). *Refraktionsbestimmung* (Bd. 3. komplett überarbeitete Auflage). Heidelberg: DOZ-Verlag. Abgerufen am 31. Juni 2018
- Diepes, H., & Blendowske, R. (2005). *Optik und Technik der Brille* (Bd. 2. Auflage). Heidelberg: Optische Fachveröffentlichung GmbH. Abgerufen am 23. April 2018
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). (Februar 2016). DIN-Taschenbuch 177. *Augenoptik Normen*(6. Auflage). Berlin, Deutschland: Beuth Verlag GmbH. Abgerufen am 28. März 2018
- Erlhofer, S., & Brenner, D. (2018). *Website-Konzeption und Relaunch* (Bd. 1. Auflage 2018). Bonn: Rheinwerk Verlag. Abgerufen am 7. Mai 2018
- Firnkens, M. (2014). *Professionelle Webtexte & Content Marketing: Handbuch für Selbstständige und Unternehmer* (Bde. 2., erweiterte Auflage). München: Carl Hanser Verlag München. Abgerufen am 21. Mai 2018
- Frings, S., & Müller, F. (2004). *Biologie der Sinne: Vom Molekül zur Wahrnehmung*. (S. Spektrum, Hrsg.) Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. Abgerufen am 9. Juni 2018
- Hahn, M. (2017). *Webdesign, Das Handbuch zur Webgestaltung* (Bde. 2., aktualisierte Auflage 2017). Bonn: Rheinwerk Verlag GmbH . Abgerufen am 24. April 2018
- Jacobsen, J. (2009). *Website Konzeption: Erfolgreiche Websites planen, umsetzen und betreiben*. München: Addison-Wesley Verlag. Abgerufen am 07. Mai 2018
- Kahnemann, D. (2015). *Schnelles Denken, langsames Denken* (14. Ausg.). (T. Schmidt, Übers.) München: Pantheon. Abgerufen am 19. Juni 2018

- Kreutzer, R. (2018). *Praxisorientiertes Online-Marketing: Konzepte - Instrumente - Checklisten* (3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage Ausg.). (S. F. GmbH, Hrsg.) Wiesbaden: Springer Gabler. Abgerufen am 14. Juni 2018
- Lamprecht, S. (2007). *Firmenauftritt online*. Heidelberg: Redline Wirtschaft, Redline GmbH, Süddeutscher Verlag Mediengruppe. Abgerufen am 7. Juni 2018
- Look, A., & Bliedtner, J. (2010). *Grundlagen Optik und Technologien in der Augenoptik*. Jena: Verlag Fachhochschule Jena. Abgerufen am 3. April 2018
- Look, A., & Bliedtner, J. (2010). *Grundlagen Optik und Technologien in der Augenoptik*. Jena: Verlag Fachhochschule Jena. Abgerufen am 23. April 2018
- Matis, H. (2002). *Die Wundermaschine: Die unendliche Geschichte der Datenverarbeitung: Von der Rechenuhr zum Internet*. Frankfurt/Wien: Wirtschaftsverlag CARL Ueberreuter. Abgerufen am 25. Mai 2018
- Nagl, A. (2011). *Der Marketingplan: Ein Praxisratgeber mit CD-ROM*. München: Franz Vahlen GmbH München. Abgerufen am 5. Mai 2018
- Reichelt, J. (2013). *Informationssuche und Online Word-of-Mouth: Eine empirische Analyse anhand Diskussionsforen*. Wiesbaden: Springer Gabler. Abgerufen am 19. Juni 2018
- Sachsenweger, M. (2003). *Duale Reihe Augenheilkunde* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage Ausg.). (K. Bob, & A. Bob, Hrsg.) Stuttgart: Georg Thieme Verlag. Abgerufen am 28. März 2018
- Sea2see Eyewear. (2018). Abgerufen am 07. April 2018 von Our Philosophie: <https://www.sea2see.org/pages/our-philosophy>
- SevenOne Media GmbH. (2018). Media Activity Guide 2017: Mediennutzung im Blick. (SevenOne Media GmbH, Hrsg., E. Ganzenberg, & R. González, Redakteure) Unterföhring: SevenOne Media GmbH. Abgerufen am 13. Juni 2018 von <http://viewer.zmags.com/publication/7a1ae1ac#/7a1ae1ac/1>
- Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (Hrsg.). (1999). *Spektrum.de*. Abgerufen am 4. April 2018 von Adaptation: <https://www.spektrum.de/lexikon/optik/adaptation/84>
- Statista GmbH. (2018). *Statista*. Abgerufen am 14. Juni 2018 von Anteil der Unternehmen mit eigener Website in Deutschland:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/151766/umfrage/anteil-der-unternehmen-mit-eigener-website-in-deutschland/>

Watzlawick, P. (Juni 2014). *Paul Watzlawick: Paul Watzlawick über menschliche Kommunikation...* Abgerufen am 9. Juni 2018 von Die Axiome von Paul Watzlawick: <http://www.paulwatzlawick.de/axiome.html>

Zentralverband für Augentoptiker und Optometristen. (2018). *Augenoptik in Zahlen: Branchenbericht 2017/18*. Düsseldorf: Zentralverband für Augentoptiker und Optometristen (ZVA). Abgerufen am 13. Juni 2018 von <https://www.zva.de/branchendaten>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kreislauf zur Umsetzung und Optimierung von Zielen.....	10
Abbildung 2: Drei Websiteaufgaben im Gleichgewichtsdreieck (in Anlehnung an (Erlhofer & Brenner, 2018)) .....	13
Abbildung 3: Kommunikationsmodell nach Shannon & Weaver .....	14
Abbildung 4: Phasen eines Projektes .....	18
Abbildung 5: Mind-Map-Vorlage zur Branchenanalyse .....	19
Abbildung 6: SWOT-Analyse .....	20
Abbildung 7: Wettbewerberanalyse - Gruppierung der Wettbewerber .....	22
Abbildung 8: Einfluss von Unternehmen, Zielgruppe und Wettbewerb auf die Strategie .....	24
Abbildung 9: Beispielliste für die Projektkommunikation .....	26
Abbildung 10: Flache Website-Struktur .....	27
Abbildung 11: Tiefe Website-Struktur .....	27
Abbildung 12: Hell-Dunkeladaptation des Auges .....	47
Abbildung 13: Modellauge des Menschen .....	49
Abbildung 14: Aufbau der Beschichtungen mineralischer Gläser .....	50
Abbildung 15: Aufbau der Beschichtungen organischer Gläser .....	51
Abbildung 16: Schematischer Aufbau eines bifokalen Brillenglases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018) .....	55
Abbildung 17: Schematischer Aufbau eines Gleitsichtglases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018) .....	55
Abbildung 18: Schematischer Aufbau eines Office-Glases, Bildquelle: (Deutsche Augenoptik AG, 2018) .....	56
Abbildung 19: TABO-Schema .....	57
Abbildung 20: Vollrandfassung, Nylorfassung, Bohrfassung, Sportfassung .....	59
Abbildung 21: Bestandteile einer Brillenfassung .....	59
Abbildung 22: Glasberatung im Überblick .....	66
Abbildung 23: Messbrille .....	69
Abbildung 24: Manueller Phoropter .....	69
Abbildung 25: Automatischer Phoropter .....	69
Abbildung 26: Akkommodationsbreite in Abhängigkeit des Alters .....	70
Abbildung 27: Mikrofaserstuch .....	72
Abbildung 28: Ultraschallreinigungsbad .....	72

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispieltabelle für die Gliederung der Ziele (in Anlehnung an (Jacobsen, 2009)) .....	24
Tabelle 2: Werkstoffübersicht von Brillenfassungen .....	60
Tabelle 3: Vor- und Nachteile von Fassungsmaterialien .....	61
Tabelle 4: Vergrößernde Sehhilfen für Nähe und Ferne .....	73